

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA



“PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
A NIVEL DE PERFIL
SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA
I ETAPA - II FASE”

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE INGENIRO MECANICO ELECTRICISTA

JAIME OLEGARIO CARRASCO AGUADO

PROMOCION 1999-I

LIMA-PERU

2009

Dedicatoria:

A Dios nuestro creador, a mi familia entera y a mi asesor. Muchas gracias por todas sus invaluables muestras de apoyo.

TABLA DE CONTENIDOS

Item	Tema	Página
	PRÓLOGO	01
	CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	04
	CAPÍTULO 2: ASPECTO NORMATIVO	06
2.1	Unidad Formuladora y Ejecutora	06
2.1.1	Unidad Formuladora	06
2.1.2	Funcionario Responsable	06
2.1.3	Unidad Ejecutora Recomendada	06
2.2	Participación de los Principales Grupos De Interés	07
2.2.1	Evaluación de las entidades involucradas con el proyecto	07
2.3	Marco Legal de Referencia	09
2.3.1	Normatividad Aplicable	10
	CAPÍTULO 3: SITUACIÓN ACTUAL	12
3.1	Antecedentes	12
3.2	Diagnóstico de la Situación Actual	13
3.2.1	Ubicación Geográfica	13
3.2.2	Condiciones Climatológicas	15
3.2.3	Lista de Localidades Priorizadas	15
3.2.3.1	Vista Panorámica de las Localidades	16
3.2.3.2	Zonas de las localidades sin Electrificar	20
3.2.4	Características Técnicas de las Instalaciones Eléctricas Existente cercanas a la zona del Proyecto	20
3.2.5	Aspecto Ambiental y Arqueológico	22
	CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DEL PROBLEMA	23
4.1	Definición del Problema	23
4.2	Análisis de Causas y Efectos del Problema	23
4.3	Formulación de Objetivos del Proyecto	25

4.4	Análisis de los Medios y Fines Para Alcanzar el Objetivo	25
4.5	Análisis y Selección de Estrategias y Alternativas de Solución	27
4.5.1	Identificación de los Medios de Intervención	27
4.5.2	Identificación de la Jerarquía Decisional del Proyecto	28
4.5.3	Construcción de la tabla de generación de estrategias	29
CAPÍTULO 5: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN		30
5.1	Formulación	30
5.1.1	Horizonte de Evaluación	30
5.1.2	Resumen del Mercado Eléctrico	30
5.1.2.1	Generalidades	30
5.1.2.2	Fuentes de Información	32
5.1.2.3	Indicadores para el Estudio de la Demanda	33
5.1.2.4	Proyección de la Población Beneficiada, Vivienda y Abonados Totales.	38
5.1.2.5	Proyección de la Demanda Máxima de Potencia de las Localidades Proyectadas	40
5.1.2.6	Proyección del Consumo de la Energía y la Demanda	42
5.1.3	Análisis de la Oferta de la Energía Eléctrica	46
5.1.4	Balance de Oferta y Demanda	46
5.2	Planteamiento de las Alternativas	48
5.2.1	Momentum	48
5.2.2	Planteamiento de Alternativas de Solución	49
5.2.2.1	Estrategia 01	49
5.2.2.2	Estrategia 02	50
5.3	Descripción Técnica de las Alternativas	51
5.3.1	Descripción Técnica de la Alternativa I	51
5.3.1.1	Redes Primarias	51
5.3.1.2	Características del equipamiento de subestaciones de distribución	52
5.3.1.3	Características del equipamiento de redes secundarias	55
5.3.2	Descripción Técnica de la Alternativa II	57
5.3.2.1	Componentes de los Sistemas Fotovoltaicos	57
5.3.2.2	Dimensionamiento del Sistema Fotovoltaico	60

5.11	Beneficios de las Alternativas en La Situación “Sin Proyecto”	99
------	---	----

CAPÍTULO 6: EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA MEJOR ALTERNATIVA 100

6.1	Evaluación y Selección de la Mejor Alternativa	100
6.1.1	Evaluación a Precios Privados	100
6.1.1.1	Premisas de Cálculo	100
6.1.1.2	Resultados de la Evaluación Económica	101
6.1.1.3	Conclusiones	101
6.1.2	Evaluación a Precios Sociales	102
6.1.2.1	Criterios a considerarse en la Evaluación Social	102
6.1.2.2	Conclusiones	102
6.1.3	Análisis de Sostenibilidad de las Alternativas	103
6.1.3.1	Capacidad de Gestión	103
6.1.3.2	Disponibilidad de Recursos	103
6.1.3.3	Costos de Operación y Mantenimiento – COyM	104
6.1.3.4	Resultados del Análisis de Sostenibilidad	104
6.1.3.5	Conclusiones	105
6.1.4	Análisis de Sensibilidad de la Rentabilidad de las Alternativas	105
6.1.4.1	Determinación de las Variables Relevantes y su Rango de Variación	105
6.1.4.1.1	Variación de la Demanda de Energía	105
6.1.4.1.2	Variación en las Inversiones	105
6.1.4.1.3	Variación en los costos de compra y venta de la energía	106
6.1.4.1.4	Variación en los costos de operación y mantenimiento (COyM)	106
6.1.4.1.5	Variación del Beneficio por Iluminación	106
6.1.4.1.6	Variación del Beneficio por comunicación	106
6.1.4.1.7	Variación del Beneficio por refrigeración	107
6.1.4.2	Análisis de la sensibilidad de las variables	107
6.1.4.3	Sensibilidad de la Sostenibilidad Financiera	109
6.1.4.4	Formatos de Evaluación Económica y Social según el SNIP (Alternativas I y II)	110
6.1.4.5	Conclusiones	137

6.1.5	Análisis de Riesgo de Alternativas	138
6.1.5.1	Análisis de Riesgo de la Rentabilidad	138
6.1.5.2	Análisis de Riesgo de la Sostenibilidad Financiera	140
6.2	Establecimiento de la Mejor Alternativa	141
6.2.1	Selección de la Mejor Alternativa	141
6.2.2	Aspectos Ambientales del Proyecto	141
6.2.2.1	Factores Ambientales Impactados	141
6.2.2.1.1	Contaminación del aire y del suelo:	141
6.2.2.1.2	Impactos en el Ambiente Socioeconómico:	142
6.2.2.2	Acciones Impactantes	144
6.2.2.2.1	Durante la Etapa de Construcción	144
6.2.2.2.2	Durante la Etapa de Operación	146
6.2.3	Organización y Gestión	146
6.2.4	Plan de Educación y Gestión	147
6.2.4.1	Programa de capacitación en el Ahorro de la Energía	148
6.2.4.2	Programa de uso Productivo de la Energía	148
6.2.4.3	Programa de uso Razonable de la Energía	149
6.2.4.4	Programa de seguridad en el Uso de la Energía	149
6.2.5	Plan de Implementación del Proyecto	150
6.2.5.1	Cronograma de Ejecución	150
6.2.5.2	Recursos Necesarios para la Instalación	150
6.2.5.2.1	Disponibilidad de materiales y equipos	150
6.2.5.2.2	Disponibilidad de Contratistas y Equipos de Montaje	150
6.2.5.2.3	Transporte y Montaje	151
6.2.5.2.4	Responsables de la Ejecución del Proyecto	151
6.2.6	Plan de Financiamiento del Proyecto	151
6.2.7	Matriz del Marco Lógico del Proyecto	151
6.2.8	Criterios y Premisas para la Fase de Ejecución de la Infraestructura	152
6.2.8.1	Normas aplicables	152
6.2.8.2	Estudio Definitivo	152
6.2.8.2.1	Criterios, Premisas y Recomendaciones	152
6.2.8.2.2	Diseño Electromecánico	153
6.2.8.2.3	Diseño Mecánico	154
6.2.8.2.4	De las Obras Civiles	154

6.2.8.2.5	Del Suministro	154
6.2.8.2.6	Contenido del Estudio Definitivo	154
6.2.9	Ficha Técnica del Proyecto	155
CONCLUSIONES		159
BIBLIOGRAFÍA		161
ANEXOS		163

ABREVIATURAS UTILIZADAS

ABREVIATURA DE INSTITUCIONES

MEM	Ministerio de Energía y Minas
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
DGER	Dirección General de Electrificación Rural
OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
GART	Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria del OSINERGMIN.
PROINVERSIÓN	Agencia de Promoción de la Inversión Privada
DEP	Dirección Ejecutiva de Proyectos
DGE	Dirección General de Electricidad
FONER	Unidad de Gerencia del Proyecto de Fondos Concursables para el Mejoramiento de la Electrificación Rural
FONCODES	Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo Social
FONAFE	Fondo Nacional del Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado
ADINELSA	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica
ENOSA	Electronoroeste S.A.
DGAEE	Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
DGPM	Dirección General de Programación Multianual
OPI	Oficina de Proyectos de Inversión, correspondiente al MEM
OSCE	Organismo Superior de las Contrataciones del Estado
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INRENA	instituto Nacional de Recursos Naturales.
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas

MEM	Ministerio de Energía y Minas
PRICONSA	Prieto Ingenieros Consultores
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SEIN	Sistema Eléctrico Interconectado Nacional

OTRAS ABREVIATURAS

SEIN	Sistema Interconectado Nacional
LCE	Ley de Concesiones Eléctricas
RLCE	Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas
LGER	Ley General de Electrificación Rural
SER	Sistemas Eléctricos Rurales
PSE	Pequeño Sistema Eléctrico
PNER	Plan Nacional de Electrificación Rural
GR	Gobierno Regional
GL	Gobierno Local
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
FOSE	Fondo de Compensación Social de Servicios de Electricidad
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
CIRA	Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos
AAAC	Conductor de Aleación de Aluminio
AP	Alumbrado Público
CUC	Consumo Unitario Comercial
CUD	Consumo Unitario Domestico
HDA	Electro Norte S.A:
fc A.P.	Factor de Carga de Alumbrado Público

fc C.C.	Factor de Carga de Consumo Comercial
fc C.D.	Factor de Carga de Consumo Domestico
fc E.B.	Factor de Carga de Energía Básica
LP	Línea Primaria
MRT	Monofásico con Retorno por Tierra
CH	Central Hidroeléctrica
MCH	Mini Central Hidroeléctrica
RP	Red Primaria
RS	Red Secundaria
SE	Subestación de Distribución
PPB	Precio en barra de la Potencia de Punta
PEBP	Precio en barra de la Energía en horas de Punta
PEBF	Precio en barra de la Energía en horas Fuera de Punta

PRÓLOGO

En el presente informe de competencia profesional se plantean y evalúan dos alternativas para la electrificación rural de 14 localidades pertenecientes a los distritos de Piura, Tambo Grande y Sullana en la provincia de Piura; y la selección de la mejor de estas, desde puntos de vista técnicos y económicos. Por consiguiente se establece la conveniencia o no de su realización, es decir que se determina la factibilidad del proyecto.

En el Capítulo 1 – Introducción: se expone los antecedentes y los objetivos del presente proyecto, la actual situación en la que se encuentra los pobladores beneficiarios; y una descripción general del financiamiento para la ejecución y mantenimiento de la obra.

El Capítulo 2 – Aspecto Normativo: se describe a la Unifdad Formuladora del Proyecto, la participación de los principales grupos de interés, (instituciones públicas y privadas y población en general); y demás se detalla el Marco Legal en el cual está ceñido el proyecto.

En el Capítulo 3 – Situación Actual: se describe la geografía y clima del lugar, las localidades beneficiadas, el estado en la que se encuentran las instalaciones eléctricas existentes cercanas a la zona del proyecto, y la documentación respecto al Aspecto Ambiental y Arqueológico que trascenderá la ejecución del Proyecto.

En el Capítulo 4 – Análisis del Problema: se define el problema, sus causas y los efectos. Se formulan los objetivos del proyecto y se analizan los medios y fines del mismo. Finalmente se seleccionan estrategias y alternativas de solución.

En el Capítulo 5 – Alternativas de Solución: se formulan, plantean y detallan técnicamente las alternativas: se describe el impacto ambiental que generarían las alternativas, y se explican las medidas de atenuación para el impacto a tomarse. Se presenta el Cronograma de Ejecución de Obras. Se calculan los costos y los beneficios consiguientes, tanto a precios privados como a precios sociales.; precios sociales implica considerar el ahorro que en la población generaría el proyecto.

En el Capítulo 6 – Evaluación, Selección y Establecimiento de la Mejor Alternativa: se hace una evaluación de costos a precios privados y sociales. Se analizan la Sostenibilidad en el tiempo de la vida útil del proyecto. Se determina el rango de variación de las variables relevantes al proyecto, para así determinar su Sensibilidad a la Rentabilidad ante dichas variaciones. Y finalmente se establece la mejor alternativa para la electrificación.

Posteriormente, se presentan las conclusiones, bibliografías y anexos respectivos. En los anexos se muestran el detalle de algunos cálculos técnicos; así como las tarifas, peajes de la energía eléctrica, los costos de suministros y equipos, los análisis de costos unitarios de montaje para la obtención del presupuesto; las copias de las documentaciones necesarios para el desarrollo del proyecto; luego se presentan las encuestas a los futuros

abonados para la elaboración del estudio del mercado eléctrico. Subsiguientemente se presentan los planos de las viviendas por electrificarse en las catorce localidades que conforman el proyecto.

Finalmente deseo agradecer a mi asesor el ingeniero Gregorio Aguilar por su apoyo invaluable, y a la empresa Prieto Ingenieros Consultores SA – PRICONSA, por su continuo apoyo.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Energía y Minas formula en julio del 2008, el “Proyecto de Inversión Pública a Nivel de Perfil – Sistema Eléctrico Rural Medio Piura I Etapa – II Fase”; con el objetivo de ampliar la electrificación de 14 localidades, permitiendo el integral desarrollo socio-económico de la zona de proyecto, y beneficiando a 1010 abonados y a aproximadamente 4040 habitantes.

Inicialmente la población se dedicaba básicamente a actividades tradicionales, esto es: a la agricultura y ganadería. Debido a que los pobladores tenían pocas posibilidades de dedicarse a nuevas actividades productivas (talleres de soldadura, productos lácteos, etc) o a actividades comerciales (grandes bodegas, restaurantes campestres), que les ayuden a mejorar sus ingresos económicos. Las actividades productivas de la zona se limitaba a que el jornal laboral sea solamente durante el día y no por la tarde o noche; además los elevados costos del combustible que se necesitaban para el alumbrado afectaban de manera considerable la rentabilidad

El financiamiento de la ejecución del proyecto proviene del Tesoro Público y está previsto dentro del Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER), el cual es un proyecto técnico más ambicioso para alcanzar electrificar el país. Durante la vida útil del proyecto, los costos de operación y mantenimiento se autofinancian con el flujo en efectivo de la venta de energía.

CAPÍTULO 2

ASPECTO NORMATIVO

2.1 UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA

Las siguientes características identificarán a la unidad formuladora y ejecutora:

2.1.1 Unidad Formuladora

Nombre	Dirección General de Electrificación Rural -DGER
Sector	Energía y Minas
Pliego	Ministerio de Energía y Minas - MEM
Teléfono	475-0056
Dirección	Av. Las Artes 260

2.1.2 Funcionario Responsable

Nombre	Fernando Rossinelli Ugarelli
Cargo	Director General
Email	frossinelli@minem.gob.pe

2.1.3 Unidad Ejecutora Recomendada

Nombre	Dirección General de Electrificación Rural -DGER
Sector	Energía y Minas
Pliego	Ministerio de Energía y Minas - MEM
Teléfono	475-0056
Dirección	Av. Las Artes 260

2.2 PARTICIPACIÓN DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE INTERÉS

2.2.1 Evaluación de las entidades involucradas con el proyecto

Para el desarrollo del proyecto es necesaria la participación activa y decidida de las siguientes entidades involucradas en el proyecto:

Por D.S. No 026-2007-EM declaran la fusión de La Dirección Ejecutiva de Proyectos y el FONER, constituyendo la DGER del Ministerio de Energía y Minas-DEP/MEM; quien la convierte en la entidad ejecutora del proyecto en sus fases del estudio y ejecución de las obras, hasta la puesta en servicio.

Los Beneficiarios: Son la población de las 14 localidades que conforman el proyecto

El consultor PRICONSA: Empresa consultora que tiene a cargo la elaboración del Estudio de Perfil del SER Medio Piura I Etapa – II Fase.

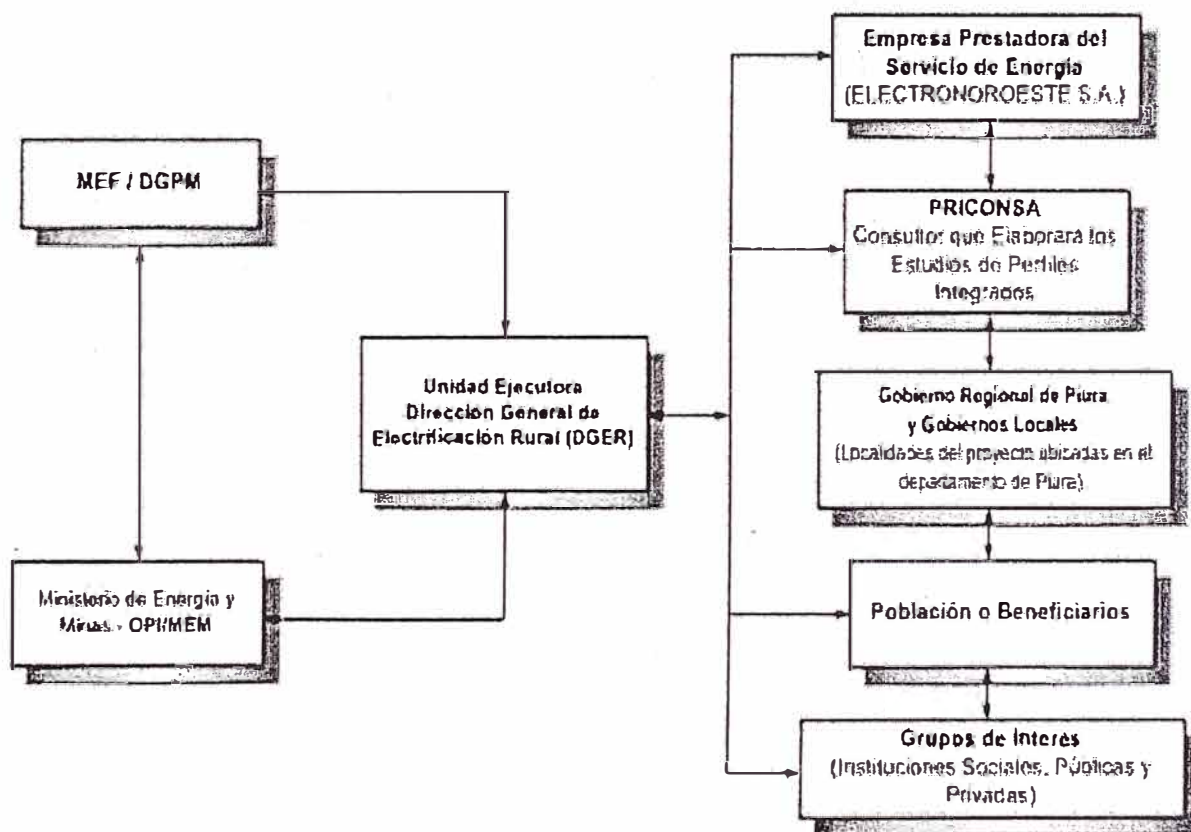
Los Gobiernos Locales y Regional: conformado por el gobierno regional de Piura, y la municipalidad provincial de Piura; y distritales de Tambo Grande, Piura y Sullana.

La Oficina de Programación de Inversiones-OPI/MEM y la Dirección General de Programación Multianual-DGPM/MEF: Entidades encargadas de la revisión y emisión de la Viabilidad del proyecto.

Empresa de Distribución Eléctrica ENOSA, es la encargada de la administración y operación actual de las instalaciones existentes del SER Piura.

Dirección General de Electricidad-DGE/MEM: Entidad responsable de emitir las Normas Técnicas de Electrificación Rural.

En el cuadro siguiente se presenta la relación de las entidades involucradas en el proyecto:



Cuadro Nº: 1 Entidades involucradas en el Proyecto

2.3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

La Ley N° 27293 del Sistema Nacional de Inversión Pública obliga la observancia del ciclo del proyecto por parte de todas las entidades y empresas del sector público no financiero, estableciendo la elaboración del perfil, estudios de pre-factibilidad, factibilidad, expediente técnico, la ejecución y la evaluación ex-post de los proyectos de inversión pública. En este contexto, la Dirección General de Electrificación Rural (DGER) gestiona la viabilidad del estudio de pre-factibilidad con alcances de factibilidad, para luego continuar con las siguientes etapas: Estudio Definitivo y Ejecución de Obra.

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) a través de la DGER es la entidad encargada de elaborar el Plan Nacional de Electrificación Rural - PNER, así como su ejecución, el mismo que consolida los Planes de Desarrollo Regional y Local concertados, los programas de expansión de las empresas concesionarias de distribución eléctrica y de electrificación rural, las iniciativas privadas y los programas o proyectos a desarrollarse por el Gobierno Nacional.

La política sectorial que establece el desarrollo de la electrificación rural, está enmarcada en la Ley de Concesiones Eléctricas y su reglamento, en el Decreto Supremo N° 026-2007-EM; Ley General de Electrificación Rural, Normas técnicas Rurales, así como, en la Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, que crea la Dirección General de Electrificación Rural (DGER) mediante la fusión del Proyecto de Mejoramiento de la Electrificación Rural mediante la Aplicación de Fondos Concursables (FONER) y la Dirección Ejecutiva de Proyectos (DEP) del Ministerio de Energía y Minas.

La DGER es la entidad encargada de coordinar con los gobiernos regionales y locales, empresas concesionarias de distribución eléctrica y demás entidades y programas del gobierno nacional relacionadas con la ejecución de obras, su administración, operación o mantenimiento, para lo cual desarrolla proyectos eficientes que sean autosostenibles a través del periodo de análisis.

Electronoroeste S.A. es la empresa de distribución eléctrica que tiene a su cargo la operación, mantenimiento y comercialización del SER Piura, y asimismo se hará cargo de las etapas posteriores.

2.3.1 Normatividad Aplicable

Las Normas principales que se han tomado en cuenta son las siguientes:

Código Nacional de Electricidad Suministros 2001.

Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844.

Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844.

RD-016-2003-EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Montaje de Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.

RD-017-2003-EM/DGE: Alumbrado de Vías Públicas en Áreas Rurales.

RD-018-2003-EM/DGE: Bases para el Diseño de LP y RR.PP. para Electrificación Rural.

RD-020-2003-EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Montaje de Redes Secundarias con Conductor Autoportante para Electrificación Rural.

RD-023-2003 EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Soportes Normalizados para Líneas y Redes Secundarias para Electrificación Rural.

RD-024-2003 EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Soportes Normalizados para Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.

RD-025-2003 EMDGE: Especificaciones Técnicas para el Suministro de Materiales y Equipos de Redes Secundarias para Electrificación Rural.

RD-026-2003-EM/DGE: Especificaciones Técnicas para el Suministro de Materiales y Equipos de Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.

RD-031-2003-EM/DGE: Bases para el Diseño de Líneas y Redes Secundarias con Conductores Autoportantes para Electrificación Rural.

Adicionalmente se consulta las siguientes normas internacionales:

NESC (National Electrical Safety Code).

RUS (Rural Utilities Service).

U.S. Bureau of Reclamation - Standard Design.

VDE 210 (Verband Deutscher Electrotechniker).

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers).

CIGRE (Conference International des Grands Resseaux Electriques).

ANSI (American National Standard Institute).

IEC (International Electrotechnical Commission).

CAPÍTULO 3

SITUACIÓN ACTUAL

3.1 ANTECEDENTES

En abril del 2008 el Ministerio de Energía y Minas mediante financiación del Tesoro Público, inicia la ejecución de la obra "PSE Medio Piura I Etapa", beneficiando a 15 localidades ubicadas en los distritos de Piura, Tambo Grande y Sullana en el departamento de Piura. Sin embargo en la mayoría de localidades no se dotó de energía a mas de la cuarta parte de los abonados inicialmente proyectados, esto debido a que el presupuesto de la obra excedía en gran medida, al presupuesto contractual durante el inicio la obra.

Por tal motivo el MEM formula el "Proyecto de Inversión Pública a Nivel de Perfil – Sistema Eléctrico Rural Medio Piura I Etapa – II Fase" con el objetivo de ampliar la electrificación de 14 localidades, permitiéndoles el integral desarrollo socio-económico de la zona de proyecto, y beneficiando a 1010 abonados y a aproximadamente 4040 habitantes.

3.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

3.2.1 Ubicación Geográfica

El “SER Medio Piura I Etapa – II Fase” se ubica en el departamento de Piura, en la provincia de Piura. El área de Influencia se desarrolla en los siguientes distritos:

Departamento	Provincia	Distritos
Piura	Piura	Piura
		Tambo
		Sullana

Cuadro N°: 2 Área de ubicación del proyecto

El Plano de Ubicación del Proyecto se muestra a continuación:

S
T
U
M

MANCORA
MANCORA

ORGANOS
LOS ORGANOS

EL ALTO

LOBITOS
T
A
R
A

PARIAS

TALAR

LA BREA

NACIO
CUDERO

COLAN

MIG
CH

LA HUACA

A
I
T
A

PAITA

LA A

VIE

VIE

SECHUR

P
A
C
I
F
I
C
O

E
A
N
O



L E Y E N D A

—	LIMITE DEPARTAMENTAL
— — —	LIMITE PROVINCIAL
— — — —	LIMITE DISTRITAL
■	CAPITAL DE DPTO.
●	CAPITAL DE PROV.
☁	CAPITAL DE DIST.
○	PUEBLO

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS

SER MEDIO PIURA I ETAPA-II FASE

PLANO DE UBICACION

3.2.2 Condiciones Climatológicas

Las características climatológicas registrada por el SENAMHI correspondiente a la estación de ubicación de Morropon en la latitud 05° 06'S, longitud 80°10'W y altitud de 130 msnm que se ubica el área de influencia del proyecto son:

Condición	T (°C)
Temperatura máxima media	46
Temperatura media	26
Temperatura mínima media	20

Cuadro N°: 3 Condiciones Climatológicas¹

3.2.3 Lista de Localidades Priorizadas

Se lograron priorizar las 14 localidades evaluadas en campo, las cuales están consideradas en el proyecto PSE Medio Piura I Etapa.

El cuadro siguiente muestra las localidades a ser beneficiadas en el proyecto de electrificación rural:

¹ Fuente Senamhi

Item	Localidad	Categoría	Distrito	Provincia	Departamento
1	Punta Arena	Caserío	Tambo Grande	Piura	Piura
2	Progreso Bajo	Caserío	Tambo Grande	Piura	Piura
3	Progreso Alto	Caserío	Tambo Grande	Piura	Piura
4	La Mariposa	Caserío	Piura	Piura	Piura
5	Los Ejidos de Huan y Rinconada	Caserío	Piura	Piura	Piura
6	La Palma	Caserío	Piura	Piura	Piura
7	El Molino	Caserío	Piura	Piura	Piura
8	Santa Sara	Caserío	Piura	Piura	Piura
9	Cerezal	Caserío	Piura	Piura	Piura
10	San Juan de Curumuy	Caserío	Piura	Piura	Piura
11	Curumuy Lágrimas	Caserío	Piura	Piura	Piura
12	Olivares San Fernando	Caserío	Tambo Grande	Piura	Piura
13	Santa Rosa (Cieneguillo Sur)	Caserío	Sullana	Piura	Piura
14	Cieneguillo Sur Alto (La Loma)	Caserío	Sullana	Piura	Piura

Cuadro N°: 4 Relación de Localidades Incluidas en el Proyecto

3.2.3.1 Vista Panorámica de las Localidades

A continuación se muestran fotografías de cada una de estas localidades:

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LOCALIDADES SER MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE



Punta Arena



Progreso Alto



Progreso Bajo



La Mariposa



Ejidos de Huan

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LOCALIDADES SER MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE



La Palma



El Molino



Santa Sara



Carezal



San Juan de Curumuy

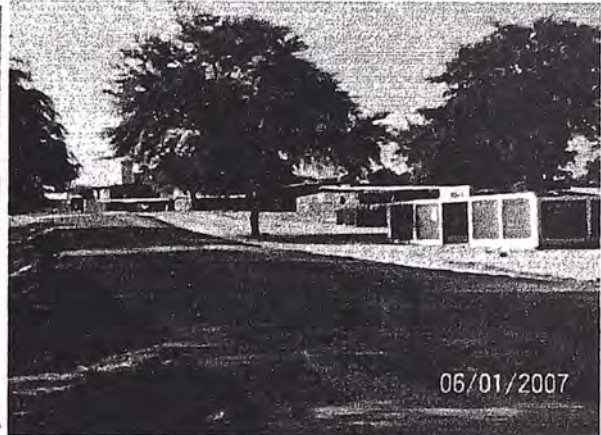


Lagrimas de Curumuy

REGISTRO FOTOGRAFICO DE LOCALIDADES SER MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE



San Fernando Olivares



Santa Rosa



Cieneguillo Sur

3.2.3.2 Zonas de las localidades sin Electrificar

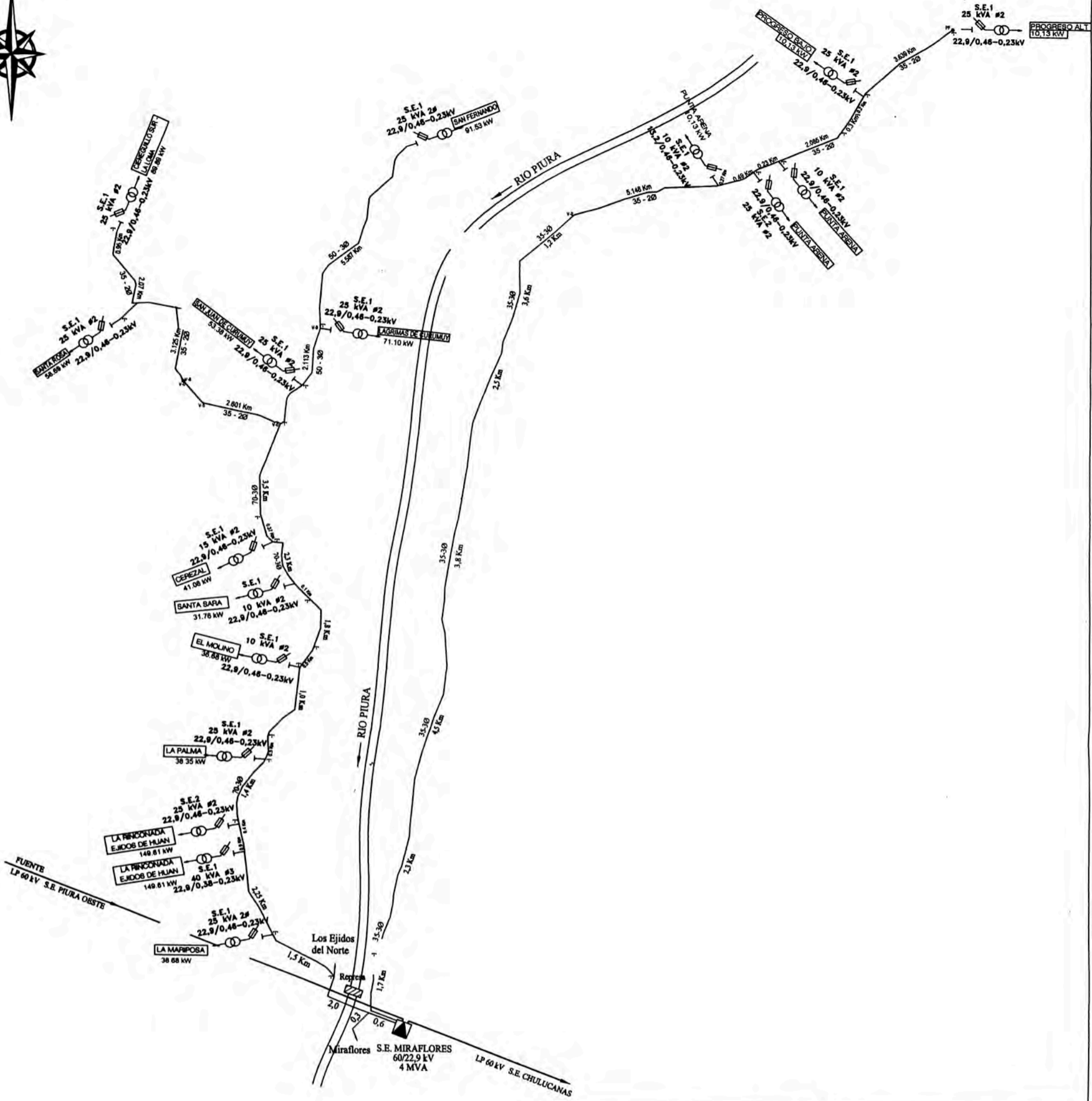
En el Anexo P, se muestran los planos de todas las localidades y se puede apreciar las grandes zonas que se encuentran sin electrificar.

3.2.4 Características Técnicas de las Instalaciones Eléctricas Existentes cercanas a la zona del Proyecto

Las líneas primarias y redes eléctricas existentes cercanas a la zona del proyecto, y que ENOSA tiene a su cargo la operación, mantenimiento y administración, tiene las siguientes características técnicas:

Tensión nominal del sistema	: 22,9 kV
Configuración	: 2Ø y 3Ø
Tensión Máxima de Servicio	: 25 kV (60 Hz)
Factor de Potencia	: 0,90 (atraso)

Las líneas y redes eléctricas existentes, pertenecen al "Pequeño Sistema Eléctrico Medio Piura I Etapa", el cual todavía se encontraba en ejecución durante el desarrollo del presente estudio. A continuación se muestra el Diagrama unifilar de dicho PSE:



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LP 60 kV 3Ø 120 mm ² , existente S.E. Piura Oeste - SE Chulucanas
	LP 22,9 kV 3Ø 70 mm ² , existente construida por el Gobierno Regional de Piura
	LP 22,9 kV 3Ø 50 mm ² , en ejecucion
	LP 22,9 kV 3Ø 35mm ² , en ejecucion por el Gobierno Regional de Piura
	LP 2Ø 22,9 kV 2Ø 35 mm ² , en ejecucion
	LP 10 kV 3Ø 35 mm ² , existente a convertir a 22,9 kV
	Circuito: 3F (Trifásico), 2F (Bifásico)
	Sección del conductor de AAAC en mm2
	Localidad incluida en el proyecto
	Río Piura

Notas:
 1.- Distancias en km
 2.- Conductor de Aleación de Aluminio AAAC

 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS	ESQUEMA UNIFILAR CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA PSE MEDIO PIURA I ETAPA	DIS. :	ESCALA:	FECHA:
		REV. :	S/E	AGO-08
PEQUEÑO SISTEMA ELÉCTRICO MEDIO PIURA I ETAPA		APR. : - - - - -	PLANO N° GEN-02	
		DIB. : - - - - -	1/1	

3.2.5 Aspecto Ambiental y Arqueológico

El proyecto del PSE Medio Piura I Etapa cuenta con la Declaración Jurada del EIA el cual se muestra en el Anexo M, Asimismo cabe mencionar que el certificado de inexistencia de restos arqueológicos-CIRA se encontraba en tramites para su obtención, durante la elaboración del presente proyecto. Ver Anexo N.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

4.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

PROBLEMA CENTRAL
"Ineficiente abastecimiento de energía
en las localidades del proyecto"

Las fuentes de energía de los pobladores en la zona del proyecto son el petróleo, kerosene, velas, leña, elementos que contaminan al medio ambiente, los cuales deben ser sustituidos por la electricidad proveniente de una fuente continua, fácilmente disponible, confiable, de menor costo y compatible con el medio ambiente para satisfacer las necesidades de iluminación, de información, producción, refrigeración, esparcimiento y programas de desarrollo de uso productivo.

4.2 ANÁLISIS DE CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA

El efecto final del problema es que dichas localidades no podrán desarrollarse, sus actividades productivas, comerciales y turísticas, no serán las suficientes como para superar su estado de pobreza.

EFECTO FINAL:
"Retraso Socioeconómico y Productivo
de las localidades del proyecto"

El árbol de causas y efectos del problema se muestra a continuación:

ÁRBOL DE CAUSAS Y EFECTOS

Efecto Final:
Retraso Socioeconómico y Productivo de las localidades del proyecto.

Efecto Indirecto:
Bajo desarrollo productivo de las localidades y baja calidad de vida de los pobladores.

Efecto Indirecto:
Aumento de los problemas y conflictos sociales (desocupación, delincuencia) y aumento de la migración del campo a la ciudad y abandono de las tierras

Efecto Directo:
Reducida actividad productiva, comercial y turística.

Efecto Directo:
Baja rentabilidad en actividades productivas.

Efecto Directo:
Almacenamiento inadecuado de los alimentos.

Efecto Directo:
Restricción de la disponibilidad de las telecomunicaciones.

Efecto Directo:
Incremento de los egresos de la canasta familiar.

Efecto Directo:
Restricciones en la calidad de los servicios de salud y educación.

Efecto Directo:
Mayor dificultad para generar nuevos puestos de trabajo.

Problema Central
Ineficiente abastecimiento de energía en las localidades del proyecto.

Causa Directa:
Desaprovechamiento de los sistemas de distribución eléctricos cercanos a la zona.

Causa Directa:
Escasez de sistemas convencionales de generación de energía eléctrica.

Causa Directa:
Limitada disponibilidad de la empresa concesionaria del servicio eléctrico.

Causa Directa:
Uso generalizado de fuentes de energía ineficientes (velas, kerosene, leña, etc.).

Causa Indirecta:
Reducida infraestructura eléctrica, deterioradas vías de acceso y localidades en zonas reservadas o arqueológicas.

Causa Indirecta:
Poco conocimiento en el uso de la energía eléctrica.

Causa Indirecta:
Aislamiento de las localidades, además de bajos niveles de carga y consumo.

Causa Indirecta:
Mecanismos legales ineficientes que obliguen a las concesionarias al suministro eléctrico de las localidades dentro de su área de concesión.

Causa Indirecta:
Desconocimiento del uso de otras fuentes de energía (Solar, Eólica, Geotérmica, Biomasa, Mareomotriz).

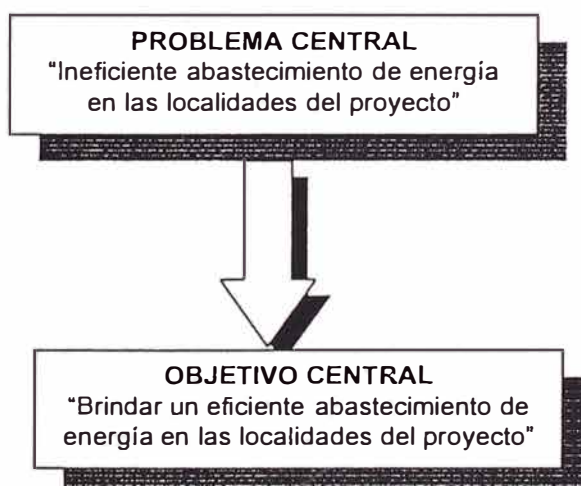
Causa Indirecta:
Elevada inversión inicial para la implementación de otros tipo de generación de energía.

Cuadro N° 05

4.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo central es brindar un eficiente abastecimiento de energía en las localidades del proyecto en forma continua y confiable, y con una tarifa económica, ofreciendo así nuevas oportunidades de desarrollo a la zona del proyecto.

El problema central que aparece en el árbol de causas y efectos se soluciona como el objeto central del estudio, es decir:

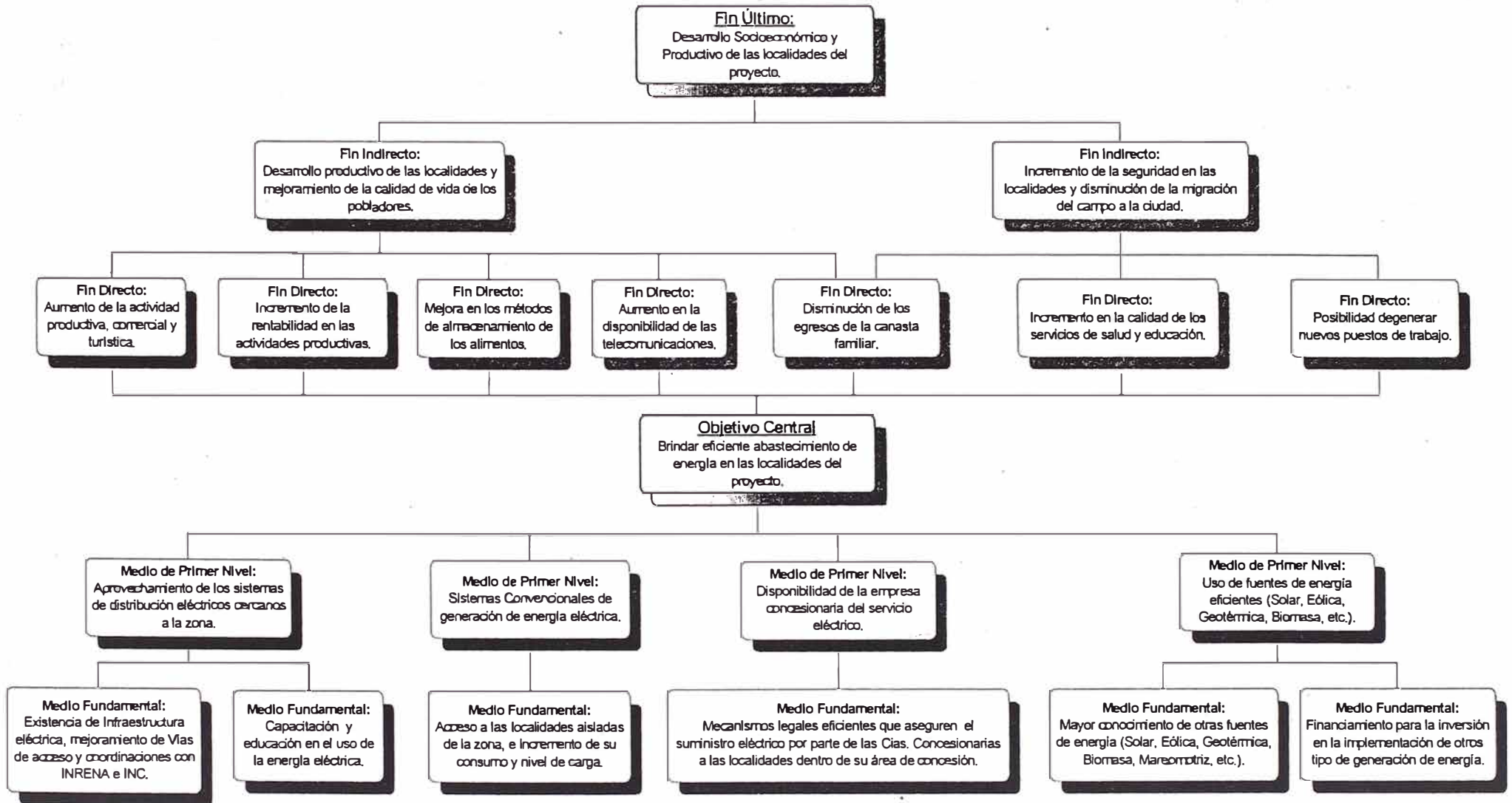


El objetivo central se puede alcanzar mediante los siguientes medios de primer nivel:

4.4 ANÁLISIS DE LOS MEDIOS Y FINES PARA ALCANZAR EL OBJETIVO

El árbol de medios y fines para alcanzar el objetivo central, se muestra a continuación:

ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES



Cuadro Nº 06

4.5 ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

El análisis de estrategias ha sido desarrollado de la información obtenida en los talleres de participación pública y durante los trabajos de campo desarrollados en el área del proyecto, con la participación de la población, y los otros grupos de interés.

Del árbol de medios y fines desarrollado, se ha efectuado el análisis de medios, planteando y describiendo las estrategias de solución al problema, la metodología empleada se muestra a continuación:

4.5.1 Identificación de los Medios de Intervención

Del análisis de los medios fundamentales imprescindibles o no, se ha identificado los medios en los cuales puede intervenir la unidad formuladora y ejecutora.

Nueva infraestructura eléctrica de redes primarias y secundarias.

Mayor inversión en infraestructura eléctrica de manera no convencional

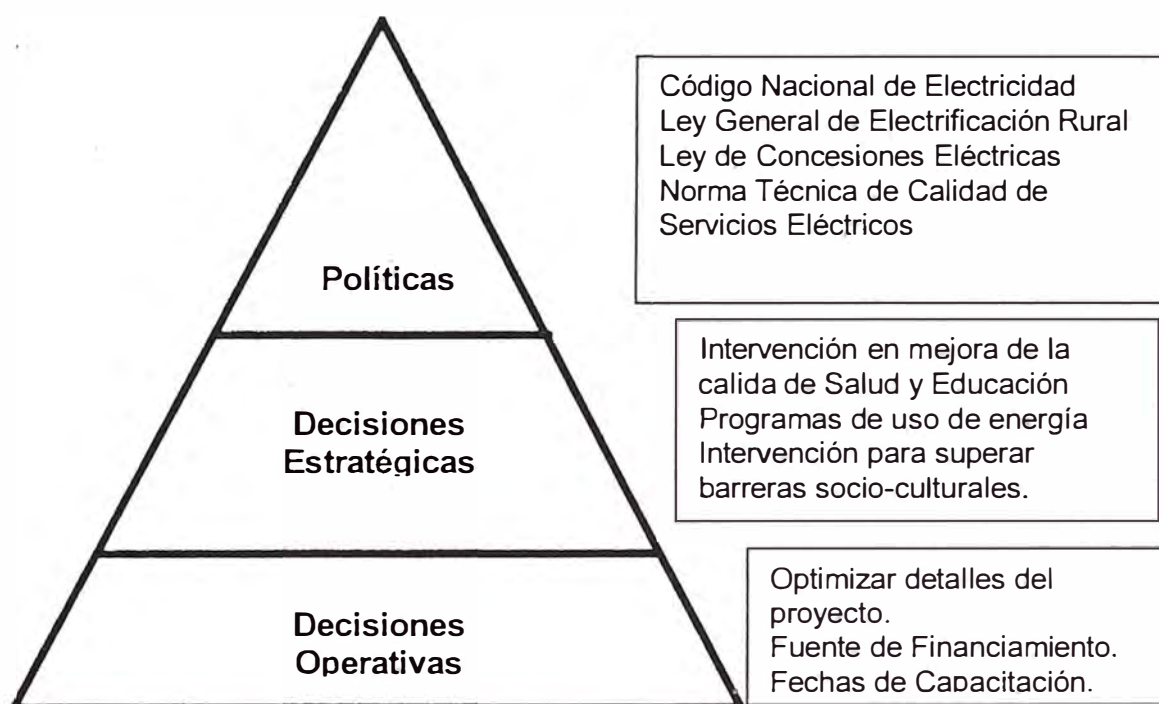
Plan de educación y capacitación de consumidores

Mayor conocimiento de sistemas no convencionales de generación de energía

Medio imprescindible: Un medio fundamental puede ser considerado como imprescindible cuando constituye el eje de la solución al problema identificado y al menos se lleve una acción destinada a alcanzarlo.

4.5.2 Identificación de la Jerarquía Decisional del Proyecto

Se ha identificado dentro de la jerarquía decisional del proyecto las decisiones políticas, estratégicas y operativas que inciden en la implementación del proyecto, los cuales se muestran a continuación:



Cuadro N°: 7 Jerarquía de decisiones y su identificación

4.5.3 Construcción de la tabla de generación de estrategias

Las variables de decisión se analizan para que nos permitan definir las estrategias del proyecto, para ello se trasladan a la tabla de generación de estrategias mostradas a continuación:

Estrategia	Barreras Socio Culturales	Fuente de Generación de Energía	Sistemas de Distribución de Energía	Población Beneficiada
Momentum	Talleres de participación Pública-PIP	Sistema Aislado Hidroeléctrico	Conexión al Sistema de Distribución Existente	Capacitación del uso productivo de la energía
Estrategia 1	Talleres de participación Ciudadana-EIA	Conexión al Sistema de Generación Exist.	Implementación de nuevas Líneas y Redes Eléctricas	Capacitación del uso eficiente de la energía
Estrategia 2	Campañas	MC Hidroeléctrica	Implementación de Módulos Fotovoltaicos	Capacitación en Instalac. Interiores
	Charlas	Sistema Fotovoltaico	Nada	Talleres de seguidid. en instal. eléctricas
	Reuniones	Sistema aislado eléctrico térmico		Nada
	Nada	Optimización de Recursos		

Cuadro Nº: 8 Tabla de generación de Estrategias

CAPÍTULO 5

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

5.1 FORMULACIÓN

5.1.1 Horizonte de Evaluación

El horizonte de evaluación del proyecto es de 20 años, tal y como esta definido en los términos de referencia de (Ítem 4.1) el cual a la letra menciona lo siguiente: "El Horizonte de evaluación de proyectos de electrificación rural estará definido por el tiempo transcurrido desde el inicio del estudio de prefactibilidad hasta un horizonte temporal de veinte (20) años luego de concluida la puesta en marcha y operación experimental del proyecto"

5.1.2 Resumen del Mercado Eléctrico

5.1.2.1 Generalidades

El estudio de mercado eléctrico tiene por objetivo cuantificar la demanda de potencia y energía eléctrica de las localidades pertenecientes al SER Medio Piura I Etapa – II Fase, que permitirá definir la calificación eléctrica y el dimensionamiento de las redes secundarias y primarias para un horizonte de 20 años.

Teniendo en consideración las características propias de cada localidad respecto a la ubicación geográfica, forma de vida, densidad y crecimiento poblacional, actividades socioeconómicas, a su infraestructura existente y proyectado, sus recursos naturales, su demanda para fines productivos artesanales, proyectos de desarrollo, etc.; se realiza la evaluación específica de su potencial de desarrollo y su futura demanda de energía y potencia para su posterior electrificación.

La estimación de la máxima demanda de potencia y de energía eléctrica en el área de estudio, se realizó identificando en forma previa las localidades: sus nombres, categoría política, ubicación, población y número de viviendas; así como los diferentes tipos de cargas especiales.

El análisis se realiza definiendo el Consumo Unitario de energía para cada tipo de carga, por sectores: doméstico, comercial, industrial, uso general, etc. Para el análisis se efectuó la clasificación de las localidades en dos tipos: I y II. La proyección de la máxima demanda se realiza año por año, en base a factores de carga adecuados y coeficientes de electrificación en concordancia con los planos de ubicaciones de las viviendas y los radios de acción de los transformadores de distribución con el grado de dispersión de las viviendas y las condiciones socioeconómicas de la zona del proyecto.

Para el estudio de la demanda se asume las siguientes premisas:

El suministro de energía será continuo y confiable, sin restricciones de orden técnico (calidad de servicio) y con óptimos niveles de tensión (calidad de producto), y a costo razonable, de tal manera que cubra la demanda de cada localidad.

En el análisis se consideran todas las localidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, cuya determinación se efectuó previo reconocimiento y evaluación de la zona geográfica presentada en los Términos de Referencia.

Se realiza la proyección de la demanda de potencia y energía para las localidades del proyecto, para el resto de localidades tales como; localidades con servicio eléctrico, localidades en ejecución de obras, evaluación por el SNIP o futuras, solo se proyecta la demanda de potencia.

5.1.2.2 Fuentes de Información

Para esta parte del estudio se recopiló datos de campo, previa visita a todas las comunidades en la cual se realizó encuestas (ver Anexo O), también se recopiló información de fuentes confiables como son de carácter demográfico, económico y productivo, incluyendo las actividades: agrícola, ganadera, comercial, industrial, forestal, minera, etc.; y de cualquier otra actividad que tenga impacto en el consumo de la energía eléctrica, ya sea por su utilización como insumo o como uso final.

Para la estimación de la demanda, se ha tomado en cuenta la siguiente información:

Información histórica del consumo de energía y potencia de las localidades con servicio eléctrico similares a la zona del proyecto perteneciente a los Sistemas Eléctricos Rurales de ENOSA, entregada según formatos de la Dirección General de Electricidad –DGE y proporcionada a Priconsa para el Estudio.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el cual proporciona información de los últimos censos poblacionales a nivel nacional (Censo de 1981-1993 y 2005).

Base de datos de caseríos y comunidades del departamento de Piura.

Guía para la Evaluación Económica de Proyectos de Electrificación de localidades Aisladas Rurales.

Almanaque departamental de Piura, del cual se obtuvo el crecimiento poblacional, se cuenta con los datos de la población total de las provincias en el área del proyecto.

5.1.2.3 Indicadores para el Estudio de la Demanda

Posteriormente, se muestran en los cuadros siguientes y de manera correlativa:

- Factor de Carga de Localidades similares con Servicio Eléctrico por Tipo de Localidad.
- Determinación de los Consumos Unitarios Domésticos de Energía y Tasa de Crecimiento del Consumo de Energía Doméstica Anual por Tipo de Localidad.
- Criterios de Proyección de Demanda y Tasas de Crecimiento Poblacional. En donde se indican el resumen de los principales indicadores de mercado.
- Parámetros A y B utilizados en la Proyección del Consumo Unitario Doméstico.

Factores de Carga -Año 2007

Localidad	Distrito	Provincia	Tipo	Energía kWh/año	Potencia kW	fc
El Huerto	Las Lomas	Piura	I	164,292.0	62.3	0.301
Chirinos'	Tambo Grande	Piura	I	48,649.2	19.2	0.289
9 Nov. - J. C. Mariategui	Tambo Grande	Piura	I	149,364.0	63.0	0.271
CP Sinchi Roca (01)	Tambo Grande	Piura	I	89,004.0	37.7	0.269
J.C. Mariategui	Piura	Piura	I	120,492.0	51.8	0.266
Av. Bs. As. - San Jose	Montero	Ayabaca	I	133,344.0	57.4	0.265
006-0112	Paimas	Ayabaca	I	84,963.6	36.8	0.264
Merino Cdra.2	Sapillica	Ayabaca	I	63,648.0	27.6	0.263
CP Crueta (05)	Las Lomas	Piura	I	28,848.0	12.6	0.260
CP Pedregal (01)	Las Lomas	Piura	I	29,112.0	13.4	0.249
Yunguilla	Montero	Ayabaca	II	10,188.0	4.7	0.248
El Almendro	Las Lomas	Piura	I	149,964.0	69.3	0.247
Pampa Elera (Alta)	Las Lomas	Piura	I	33,132.0	15.7	0.241
Adinelsa - Siccate	Paimas	Ayabaca	II	4,933.2	2.3	0.240
Yacupampa	Montero	Ayabaca	II	32,196.0	15.9	0.231
Caserio Jilili	Jilili	Ayabaca	I	43,334.4	21.6	0.230
CP Colera (01)	Las Lomas	Piura	II	9,864.0	4.9	0.229
CP San Isidro II (01)	Las Lomas	Piura	II	49,452.0	25.1	0.225
CP Hualtaco (01)	Las Lomas	Piura	II	16,104.0	8.2	0.224
Rayo El Molino	Paimas	Ayabaca	II	5,508.0	2.8	0.224
CP Crueta (07)	Las Lomas	Piura	II	33,000.0	16.9	0.223
Sin Descripcion en Maximus	Paimas	Ayabaca	II	53,100.0	27.6	0.219
Huachuma Alta	Las Lomas	Piura	II	13,944.0	7.3	0.219
Jose Olaya - Salitral	Salitral	Morropón	II	101,388.0	53.2	0.218
Ayacucho - Cuzco (Lomas)	Las Lomas	Piura	II	69,072.0	36.5	0.216
Cas.Pampa Elera (Alta)	Las Lomas	Piura	II	12,780.0	7.3	0.201
Cas.Pampa Elera (Baja)	Las Lomas	Piura	II	32,964.0	19.0	0.198
CP San Martin (02)	Tambo Grande	Piura	II	31,224.0	18.0	0.198
AH. Froylan Alama	Tambo Grande	Piura	II	66,816.0	38.7	0.197
Progreso (Chipillico)	Las Lomas	Piura	II	15,672.0	9.1	0.196
Cas.Cacaturo	Frias	Ayabaca	II	7,848.0	4.7	0.191
Cas.Cacaturo	Frias	Ayabaca	II	7,848.0	4.7	0.191
CP Crueta (03)	Las Lomas	Piura	II	72,360.0	45.4	0.182
Samba	Las Lomas	Piura	II	11,022.0	7.0	0.179
Av. Renteria Nva. Esperanza	Frias	Ayabaca	II	59,628.0	38.4	0.177
CP Chica Alta (01)	Tambo Grande	Piura	II	21,972.0	14.3	0.176
Cruceta	Las Lomas	Piura	II	360.0	0.2	0.175
Caserio Sicchez	Sicchez	Ayabaca	II	40,161.6	26.2	0.175
CP Ocoto Bajo (01)	Tambo Grande	Piura	II	18,180.0	11.9	0.174
CP Hualtaco (02)	Tambo Grande	Piura	II	10,668.0	7.0	0.173
CP Puente San Francisco (01)	Tambo Grande	Piura	II	12,660.0	8.4	0.171
Cas.La Greda	Las Lomas	Piura	II	28,524.0	19.7	0.165
Algodonal (Paimas)	Paimas	Ayabaca	II	23,217.6	16.2	0.164

Factores de carga por Tipo de Localidad

Localidad	fc
Tipo I	0.263
Tipo II	0.204

Notas:

- (1) Se extrajo una muestra de localidades similares en desarrollo socio económico y de región, se ordeno por tipo de localidad y se obtuvo el factor de carga anual
- (2) El fc(inicial) se obtiene como el promedio de todas las localidades seleccionadas como tipo I o II
- (3) El fc(final) se obtiene con el incremento de Horas de Utilizacion por tipo de localidad:
Localidad Tipo I, se incrementa en 10 horas anuales
Localidad Tipo II, se incrementa en 8 horas anuales
- (4) La Tc se obtiene con la ecuacion lineal y datos de los factores de carga inicial y final.
- (5) Los parámetros para la proyección de la demanda son los siguientes

Factores de Carga (fc)

Descripción	Tipo I	Tipo II
fc inicial	0.263	0.204
fc final	0.285	0.222
Incr. HU (horas/año)	10	8
HU final (horas)	2,501	1,943

Tasa de Crecimiento (Tc)

Descripción	Tc (%)
Localidad del Tipo I	0.440%
Localidad del Tipo II	0.453%

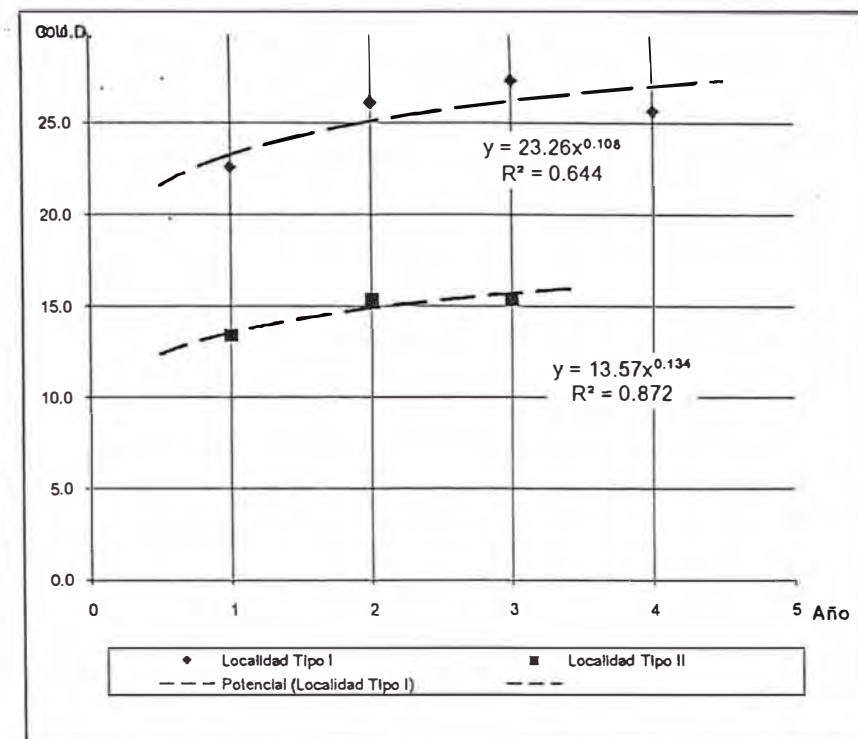
Nota:

Los Datos presentados son obtenidos de la informacion proporcionada por ENOSA para el año 2007

Cuadro N° 09

Factor de Carga de Localidades similares con Servicio Eléctrico por Tipo de Localidad

Item	Localidad	Distrito	Provincia	CUD (Kwh/mes)				Promedio	Localidad
				2004	2005	2006	2007		
1	Morropón - Sector "D"	Chulucanas	Morropón		32.39	34.02	34.45	33.62	I
2	Morropón - Sector "S"	Chulucanas	Morropón			19.87	25.81	22.84	I
3	Morropón - Sector "DD"	Chulucanas	Morropón	13.41	16.22	17.22	18.37	16.30	II
4	Santa Catalina de Mossa - Sector "AC"	Santa Catalina de M	Morropón		12.36	13.07	14.38	13.27	II
5	Santa Ana	Suyo	Ayabaca				17.36	17.36	II
6	Puente Quiroz 1	Suyo	Ayabaca				16.61	16.61	II
7	Huachuma Alta	Ayabaca	Ayabaca				15.13	15.13	II
8	Greda	Tambo Grande	Piura				18.00	18.00	II
9	El Papayo	Tambo Grande	Piura				17.91	17.91	II
10	La Rita	Tambo Grande	Piura				14.55	14.55	II
11	Los Chuicas	Tambo Grande	Piura				14.27	14.27	II
12	Pampa Elera Alla	Las Lomas	Piura				23.07	23.07	I
13	San Francisco	Lancones	Sullana				12.61	12.61	II
14	San Martín	Tambo Grande	Piura				13.15	13.15	II
15	Angostura	Tambo Grande	Piura				12.05	12.05	II
16	Ocolo Alto	Tambo Grande	Piura				13.30	13.30	II
17	Ocolo Bajo	Tambo Grande	Piura				15.96	15.96	II
18	Alahualpa	Tambo Grande	Piura				22.66	22.66	I
19	Chilca Alta	Tambo Grande	Piura				22.51	22.51	I
20	Colera	Tambo Grande	Piura				22.90	22.90	I
21	Pedregal	Tambo Grande	Piura				24.64	24.64	I
22	San Francisco de Yaranche	Tambo Grande	Piura				13.53	13.53	II
23	Santa Rosa de Yaranche	Tambo Grande	Piura				17.66	17.66	II
24	Pueblo Nuevo de Tejedores	Tambo Grande	Piura				22.50	22.50	I
25	Tejedores Bajo	Tambo Grande	Piura				20.64	20.64	I
26	San Francisco de Asis	Tambo Grande	Piura				26.00	26.00	I
27	Batanés - Sector "L"	Chulucanas	Morropón		19.15	23.02	22.98	21.72	I
28	Batanés - Sector "N"	Chulucanas	Morropón		15.59	15.47		15.53	II
29	Frias - Sector "HH"	Frias	Ayabaca		17.40	15.90		16.65	II
30	La ramada	Canchaque	Huancabamba	24.39	30.85			27.62	I
31	Canchaque - Sector "B"	Canchaque	Huancabamba		24.83	28.53	26.45	26.60	I
32	Espinal	Nueva Arica	Chiclayo		25.71	29.47	31.85	28.07	I
33	Nueva arica	Nueva Arica	Chiclayo	22.08	23.05			22.56	I
34	Compuerta	Nueva Arica	Chiclayo	20.08	22.12			21.10	I
35	Chalaco - Sector "I"	Chalaco	Morropón			22.89	20.41	23.37	I
36	La esperanza	Chalaco	Morropón				26.61	26.61	I
37	Oyotún	Oyotún	Chiclayo		31.31	35.23	38.87	33.59	I
38	San Francisco de Asis	Tambo Grande	Piura				26.00	26.00	I
39	Espinal (Lancones)	Lancones	Sullana				29.78	29.78	I



Fuente:

Registros de consumos de energía de localidades similares que cuentan con Servicio Eléctrico proporcionado por ELECTRONOROESTE

Indicadores de Proyección

Indicador	2004	2007
CUDI (Kwh.-mes/abonado)	24.90	15.21
CUDf (Kwh.-mes/abonado)	35.02	20.9
Tasa de crecimiento del CUD	1.81%	1.69%

Año	2004	2005	2006	2007	2009
Localidad Tipo I	22.6	26.1	27.3	25.6	35.0
Localidad Tipo II	13.4	15.4	15.4	13.6	20.9

Fuente:

Información proporcionada por la ENOSA

Nota:

Para el año 20 se calcula con la ecuación de la curva potencial aX^b . (a,b del Gráfico de la Curva)

Cuadro N° 10

Determinación de los Consumos Unitarios Domésticos de Energía y Tasa de Crecimiento del Consumo de Energía Doméstica Anual por Tipo de Localidad

Parámetros Aplicados para la Proyección de la Demanda de Localidades

Parámetro	1993	2005
Porcentaje Tasa de Crecimiento	(1)	(1)
Coficiente de Electrificación	(1)	(1)
Consumo Unitario Inicial Doméstico Mensual (Kwh.-mes)	25.2	15.2
Consumo Unitario Inicial Doméstico Anual (Kwh.-año)	302.0	182.6
Consumo Unitario Final Doméstico Mensual (Kwh.-mes)	35.0	20.9
Consumo Unitario Final Doméstico Anual (Kwh.-año)	420.2	251.2
Tasa de Crecimiento del Consumo Unitario de Energía (%)	1.76%	1.69%
Número de Abon. Com./ Número de Abon. Domes.	(1)	(1)
CUC / CUD	1.10	1.05
Porcentaje Alumbrado público	(1)	(1)
Porcentaje Consumo Industrial	(1)	(1)
Porcentaje Consumo Uso General	(1)	(1)
Porcentaje Pérdidas de distribución (Incluye pérdidas de RP, RS, acometidas acometidas comerciales)	8	8
fc A.P.	0.5	0.5
fc C.D.	0.263	0.204
fc C.C.	0.273	0.214
fc E.B.	0.268	0.209
Horas de Utilización de Alumbrado Público (Año Inicial y final)	4,380	4,380
Horas de Utilización de Alumbrado Público (Año Final)	4,380	4,380
Horas de Utilización del Consumo Doméstico (Año Inicial)	2,301	1,783
Horas de Utilización del Consumo Doméstico (Año Final)	2,501	1,943
Horas de Utilización del Consumo Comercial (Año Inicial)	2,388	1,870
Horas de Utilización del Consumo Comercial (Año Final)	2,628	2,070
Horas de Utilización de la Energía Básica (Año Inicial)	2,344	1,827
Horas de Utilización de la Energía Básica (Año Final)	2,564	2,007
Incremento H.U.C.D.	10	8
Incremento H.U.C.C.	12	10
Incremento H.U.E.B.	11	9

(1)El Coeficiente de Electrificación y la Tasa de Crecimiento Poblacional son variables, están determinadas para cada localidad (Ver Anexo N° 1.4) y están limitados a los rangos del cuadro.

(a) Tasa de Crecimiento Poblacional a Nivel Distrital

Distrito	1993 (*)	1993 (*)	2005 (*)	TC 1993-2005	TC 1993-2005	TC 1993-2005
Lancones	15,748	12,608	13,302	-1.8%	0.4%	-0.7%
Sullana	87,317	121,894	148,883	2.8%	1.7%	2.2%
			TC Prom.	0.5%	1.1%	0.8%

Fuentes: Censos de 1993 y 2005

Tasa de Crecimiento Poblacional a Nivel Provincial

Provincia	1981	1993	2005	TC 1981-1993	TC 1981-2005	TC 1993-2005
Sullana	190,992	234,562	277,994	1.7%	1.4%	1.6%
			TC Prom.	1.7%	1.4%	1.6%

Fuentes: Censos de 1981, 1993 y 2005

Limites de Tasas de Crecimiento por Tipo de Localidad

Tipo de Localidad	TC Prom.	TC Prom.	TC Prom.
I	1.1%	1.6%	1.3%
II	0.8%	1.1%	0.9%

Nota:

(*) Número de Habitantes

Nota

El Coeficiente de Electrificación y la Tasa de Crecimiento Poblacional son variables, y están determinadas para cada localidad.

Cuadro N° 11

Criterios de Proyección de Demanda y Tasas de Crecimiento Poblacional

Nº	Localidad	Distrito	GUB Inicial kwh/Mes /Abon.	GUB Final kwh/Mes /Abon.	Nº Abon Inicial (2010)	Nº Abon Final (2029)	Param. A	Param. B	Upto de Localidad
1	Punta Arena	Tambo Grande	183	251	94	15	402.16	-0.17	II
2	Progreso Bajo	Tambo Grande	183	251	88	15	409.28	-0.18	II
3	Progreso Alto	Tambo Grande	302	420	54	10	659.95	-0.20	I
4	La Mariposa	Piura	183	251	43	11	440.20	-0.23	II
5	Los Ejidos de Huan y Rinco	Piura	302	420	168	7	514.52	-0.10	I
6	La Palma	Piura	302	420	39	10	735.16	-0.24	I
7	El Molino	Piura	183	251	26	9	486.31	-0.30	II
8	Santa Sara	Piura	183	251	30	12	596.61	-0.35	II
9	Cerezal	Piura	183	251	37	7	364.65	-0.19	II
10	San Juan de Curumuy	Piura	183	251	53	17	556.13	-0.28	II
11	Curumuy Lágrimas	Piura	183	251	82	37	1068.11	-0.40	II
12	Olivares San Fernando	Tambo Grande	302	420	122	62	3153.72	-0.49	I
13	Santa Rosa (Cieneguillo Sur)	Sullana	302	420	66	15	768.95	-0.22	I
14	Cieneguillo Sur Alto (La Loma)	Sullana	302	420	49	35	13817.91	-0.98	I

Cuadro N° 12
Parámetros A y B utilizados en la Proyección del Consumo Unitario Doméstico

5.1.2.4 Proyección de la Población Beneficiada, Vivienda y Abonados Totales.

En base a la Tasa de Crecimiento Poblacional a Nivel Distrital y Provincial, según la información de los Censos de 1981, 1993 y 2005, se hicieron los cálculos para obtener la proyección en el horizonte de veinte años .La proyección de la población, viviendas y abonados totales se muestran en el cuadro siguiente.:

5.1.2.5 Proyección de la Demanda Máxima de Potencia de las Localidades Proyectadas

Es la que se obtiene de dividir el consumo bruto total (kWh-año) sobre las horas de utilización. A continuación se muestra la Proyección de la demanda máxima de potencia.

Proyección de la Máxima Demanda de Potencia (kW)

1	Punta Arena	12.8	13.8	14.4	14.9	15.3	15.7	16.1	16.2	16.5	16.9	17.2	17.4	17.7	17.7	17.9	18.1	18.3	18.7	18.8	19.0
2	Progreso Bajo	12.0	13.0	13.5	14.0	14.4	14.8	14.9	15.2	15.5	15.8	16.0	16.1	16.3	16.7	16.9	17.1	17.5	17.6	17.7	17.9
3	Progreso Alto	10.6	11.3	12.0	12.6	12.8	13.2	13.6	14.0	14.1	14.5	14.8	15.1	15.4	15.7	16.0	16.2	16.3	16.7	17.0	17.3
4	La Mariposa	6.8	7.4	7.7	8.1	8.2	8.4	8.6	8.7	9.0	9.0	9.3	9.3	9.3	9.6	9.6	9.8	9.8	9.8	10.0	10.1
5	Los Ejidos de Huan y Rinconad	32.6	35.4	37.2	38.7	39.9	41.0	42.4	43.2	44.3	45.1	45.8	46.5	47.4	48.1	48.9	49.5	50.1	51.4	51.9	52.7
6	La Palma	9.8	10.6	11.3	11.6	11.8	12.3	12.7	13.2	13.6	13.7	14.1	14.1	14.5	14.9	15.2	15.6	15.6	15.9	16.0	16.3
7	El Molino	3.5	3.9	4.1	4.2	4.3	4.3	4.5	4.6	4.6	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	5.1	5.1	5.1	5.1	5.3	5.3
8	Santa Sara	4.8	5.4	5.6	5.7	5.8	6.1	6.2	6.2	6.3	6.5	6.5	6.6	6.8	6.8	6.8	7.0	7.1	7.1	7.1	7.3
9	Cerezal	5.8	6.3	6.6	6.7	7.0	7.2	7.4	7.5	7.5	7.6	7.8	7.9	8.1	8.1	8.1	8.3	8.4	8.6	8.6	8.8
10	San Juan de Curumuy	7.3	7.8	8.1	8.5	8.7	9.0	9.1	9.3	9.4	9.6	9.6	9.9	9.9	10.1	10.1	10.3	10.3	10.5	10.5	10.7
11	Curumuy Lágrimas	11.2	12.0	12.6	13.1	13.3	13.7	14.0	14.3	14.4	14.6	14.9	15.1	15.3	15.4	15.6	15.8	16.0	16.5	16.5	16.7
12	Olivares San Fernando	22.0	24.0	25.2	26.5	27.2	28.1	28.8	29.5	30.0	30.8	31.7	32.1	32.6	33.4	33.8	34.3	35.0	35.3	36.0	36.5
13	Santa Rosa (Cieneguillo Sur)	12.6	13.8	14.3	14.9	15.5	15.9	16.3	16.7	17.1	17.2	17.6	17.9	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	20.1	20.3	20.6
14	Cieneguillo Sur Alto La Loma	11.2	12.0	12.8	13.4	13.6	14.1	14.3	14.7	15.1	15.5	15.6	15.9	16.3	16.6	16.9	17.2	17.3	17.8	18.1	18.4
	Total	163	177	185	193	198	204	209	213	217	222	226	229	233	237	240	244	246	251	254	258

Cuadro N° 14

Proyección de la Máxima Demanda de Potencia (kW)

5.1.2.6 Proyección del Consumo de la Energía y la Demanda

Posteriormente, se muestran en los cuadros siguientes y de manera correlativa:

- Proyección del Consumo de Energía: Unitaria, (Doméstica, Comercial, de Uso General), Alumbrado Público y Pérdidas de Energía y Potencia.
- Proyección de Energía Total - Máxima Demanda de Abonados Domésticos y Comerciales - Calificación Eléctrica.

La calificación eléctrica.- Se obtiene de la relación entre la máxima demanda de potencia y el número de abonados domésticos, cuyos valores se muestran a continuación:

Localidades tipo I: Para este tipo de localidades se ha considerado una calificación eléctrica de 500 W/lote.

Localidades tipo II: Para este tipo de localidades se ha considerado una calificación eléctrica de 400 W/lote.

Para el alumbrado público se ha considerado el uso de lámpara de vapor de sodio de 50 W, adicionalmente, se ha considerado las pérdidas en los equipos auxiliares de 10,0 W, por lo tanto la potencia asignada a cada punto de iluminación es de 0,06 kW.

- Análisis General Demanda (Formato 02).

Proyección del Consumo de Energía: Unitaria, (Doméstica, Comercial, de Uso General), Alumbrado Público y Pérdidas de Energía y Potencia

No.	Localidad	2009 Año 1						2010 Año 2						2011 Año 3						2012 Año 4						2013 Año 5						2014 Año 6						2015 Año 7						2016 Año 8						2017 Año 9						2018 Año 10																				
		U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A	E	P	U	D	C	G	A
1	Punta Arena	183	17	0.6		4	1.9	1.1	197	19	0.6		4	2.0	1.2	205	20	0.6		4	2.1	1.2	212	21	0.7		4	2.2	1.3	217	21	0.7		4	2.3	1.3	221	22	0.7		5	2.4	1.3	225	22	0.7		5	2.4	1.4	228	23	0.7		5	2.5	1.4	231	23	0.7		5	2.5	1.4	233	24	0.7		5	2.6	1.5					
2	Progreso Bajo	183	16	0.6		3	1.8	1.0	197	18	0.6		4	1.9	1.1	205	18	0.6		4	2.0	1.1	212	19	0.7		4	2.1	1.2	217	20	0.7		4	2.2	1.2	221	21	0.7		4	2.3	1.3	225	21	0.7		4	2.3	1.3	228	21	0.7		5	2.4	1.4	233	22	0.7		5	2.4	1.4												
3	Progreso Alto	302	17	0.7	3	2	2.0	0.8	326	18	0.7	3	3	2.1	0.8	341	19	0.7	4	3	2.3	0.9	352	20	0.8	4	3	2.4	0.9	361	21	0.8	4	3	2.5	0.9	368	21	0.8	4	3	2.6	1.0	374	22	0.8	4	3	2.7	1.0	380	23	0.8	4	3	2.8	1.1	389	24	0.9	5	3	2.8	1.1												
4	La Mariposa	183	8	0.4	1	2	1.0	0.6	197	9	0.4	2	2	1.1	0.6	205	9	0.4	2	2	1.1	0.7	212	10	0.4	2	2	1.2	0.7	217	10	0.5	2	2	1.2	0.7	221	10	0.5	2	2	1.3	0.7	225	10	0.5	2	2	1.3	0.8	228	10	0.5	2	2	1.4	0.8	233	11	0.5	2	3	1.4	0.8												
5	Los Ejidos de Huan y Rin	302	51	2.0	10	7	6.1	2.3	326	56	2.2	11	8	6.7	2.5	341	59	2.2	12	8	7.1	2.7	352	62	2.3	12	9	7.4	2.8	361	64	2.4	13	9	7.7	2.9	368	66	2.4	13	9	7.9	3.0	374	68	2.9	14	9	8.2	3.1	380	70	2.9	14	10	8.4	3.2	385	72	3.0	14	10	8.7	3.3	389	74	3.0	15	10	8.9	3.4					
6	La Palma	302	12	0.3	7	2	1.9	0.7	326	13	0.4	8	2	2.0	0.8	341	14	0.4	8	2	2.1	0.8	352	14	0.4	9	2	2.2	0.8	361	15	0.4	9	2	2.3	0.9	368	15	0.4	9	2	2.4	0.9	374	16	0.4	10	2	2.5	0.9	380	17	0.4	10	2	2.6	1.0	385	17	0.4	10	2	2.7	1.0	389	18	0.4	11	2	2.7	1.0					
7	El Molino	183	5	0.2		1	0.5	0.3	197	5	0.2		1	0.6	0.3	205	6	0.2		1	0.6	0.3	212	6	0.2		1	0.6	0.4	217	6	0.2		1	0.7	0.4	221	6	0.2		1	0.7	0.4	225	6	0.2		1	0.7	0.4	228	6	0.2		1	0.7	0.4	231	6	0.2		1	0.7	0.4	233	7	0.2		1	0.7	0.4					
8	Santa Sara	183	5	0.2	1	1	0.7	0.4	197	6	0.2	2	1	0.8	0.5	205	6	0.2	2	1	0.8	0.5	212	7	0.2	2	1	0.9	0.5	217	7	0.2	2	1	0.9	0.5	221	7	0.2	2	1	0.9	0.5	225	7	0.2	2	1	0.9	0.5	228	7	0.2	2	1	1.0	0.5	233	8	0.2	2	1	1.0	0.6												
9	Cerezal	183	7	0.2	1	1	0.8	0.5	197	7	0.2	2	1	0.9	0.5	205	8	0.2	2	1	1.0	0.6	212	8	0.2	2	2	1.0	0.6	217	8	0.2	2	2	1.1	0.6	221	9	0.2	2	2	1.1	0.6	225	9	0.2	2	2	1.1	0.6	228	9	0.2	2	2	1.2	0.7	233	9	0.2	2	2	1.2	0.7	233	9	0.2	2	2	1.2	0.7					
10	San Juan de Curumuy	183	10	0.4		2	1.1	0.6	197	11	0.4		2	1.2	0.7	205	11	0.4		2	1.2	0.7	212	12	0.4		2	1.3	0.7	217	12	0.5		3	1.3	0.7	221	12	0.5		3	1.3	0.8	225	13	0.5		3	1.4	0.8	228	13	0.5		3	1.4	0.8	231	13	0.5		3	1.4	0.8	233	14	0.5		3	1.5	0.8					
11	Curumuy Lágrimas	183	15	0.6		3	1.6	0.9	197	16	0.6		3	1.8	1.0	205	17	0.6		4	1.9	1.1	212	18	0.7		4	1.9	1.1	217	18	0.7		4	2.0	1.1	221	19	0.7		4	2.1	1.2	225	20	0.7		4	2.2	1.2	228	20	0.7		4	2.2	1.3	233	21	0.7		4	2.2	1.3												
12	Olivares San Fernando	302	37	1.3	4	5	4.1	1.6	326	41	1.4	5	5	4.5	1.7	341	43	1.5	5	6	4.8	1.8	352	45	1.5	5	6	5.1	1.9	361	47	1.6	5	6	5.2	2.0	368	49	1.6	6	6	5.4	2.1	374	50	1.6	6	7	5.6	2.1	380	52	1.7	6	7	5.7	2.2	385	53	1.7	6	7	5.9	2.2	389	54	2.1	6	7	6.1	2.3					
13	Santa Rosa (Cieneguillo S)	302	20	0.7	4	3	2.4	0.9	326	22	0.7	4	3	2.6	1.0	341	23	0.7	4	3	2.7	1.0	352	24	0.8	4	3	2.9	1.1	361	25	0.8	4	4	3.0	1.1	368	26	0.8	5	4	3.1	1.2	374	27	0.8	5	4	3.2	1.2	380	28	0.8	5	4	3.3	1.3	385	28	0.8	5	4	3.3	1.3	389	29	0.9	5	4	3.4	1.3					
14	Cieneguillo Sur Alto (La L	302	15	0.7	6	2	2.1	0.8	326	16	0.7	7	2	2.3	0.9	341	17	0.7	7	2	2.4	0.9	352	18	0.8	8	3	2.6	1.0	361	19	0.8	8	3	2.7	1.0	368	20	0.8	8	3	2.8	1.1	374	20	0.8	8	3	2.9	1.1	380	21	0.8	9	3	2.9	1.1	385	21	0.8	9	3	2.9	1.1	389	22	0.9	9	3	3.0	1.2					
Total			236	9	39	39	28	12		257	9	43	42	31	14		271	10	45	44	32	14		284	10	47	46	34	15		293	10	49	48	35	15		303	11	51	49	36	16		312	11	52	51	37	16		320	11	54	52	38	17		328	11	55	53	39	17		335	12	56	55	40	18					

Notas: U Consumo de Energía Unitario En El Sector Doméstico (Kwh-Año-Abonado)
D Consumo de Energía Neta En El Sector Doméstico (Mwh-Año)

C Consumo de Energía En El Sector Comercial (Mwh-Año)
G Consumo de Energía De Uso General (Mwh-Año)

A Consumo de Energía En El Sector Alumbrado Público (Mwh-Año)
E Pérdidas de Energía (Mwh - Año)

P Pérdidas de Potencia (Kw)

Cuadro N° 15 (1/2)

Proyección del Consumo de Energía: Unitaria, (Doméstica, Comercial, de Uso General), Alumbrado Público y Pérdidas de Energía y Potencia

Proyección de Energía Total - Máxima Demanda de Abonados Domésticos y Comerciales - Calificación Eléctrica

Nº	Localidad	Tipo	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028																																	
			E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE	E	D	CE																														
1	Punta Arena	II	23	11	216	26	12	232	27	12	232	28	12	248	29	13	251	30	13	255	30	13	258	31	14	262	31	14	263	32	14	264	33	14	267	34	15	269	34	15	268	35	15	270	35	15	271	37	16	272	38	16	273	38	16	272																		
2	Progreso Bajo	II	22	10	217	24	11	232	25	11	232	26	12	247	27	12	253	28	12	256	28	12	258	29	13	262	30	13	263	30	13	265	31	13	266	31	13	268	32	14	269	33	14	270	33	14	271	34	14	270	35	15	271	35	15	272	36	15	273															
3	Progreso Alto	I	25	8	281	27	9	302	29	9	297	30	10	322	31	10	329	32	10	333	33	10	338	34	11	342	35	11	346	36	11	347	37	11	351	38	12	352	39	12	352	40	12	353	41	12	354	41	12	354	43	13	358	44	13	359																		
4	La Mariposa	II	12	5	218	14	5	230	14	5	230	15	6	247	15	6	251	16	6	255	16	6	258	17	6	263	17	7	265	17	7	268	18	7	268	18	7	269	19	7	271	19	7	271	19	7	271	19	7	271	19	7	271	20	7	272	20	7	272															
5	Los Ejidos de Huan y Rincon	I	77	25	280	84	27	300	89	27	297	92	29	321	96	30	328	99	31	333	103	32	337	105	33	341	108	34	344	111	34	346	113	35	348	115	35	350	118	36	351	120	36	352	123	37	354	125	37	355	127	38	356	131	39	357	133	39	357	135	40	358												
6	La Palma	I	23	6	278	25	6	302	27	6	295	28	7	319	28	7	329	30	7	335	31	7	336	32	8	342	33	8	343	34	8	343	35	8	349	35	8	349	36	8	350	37	9	351	38	9	352	39	9	353	39	9	357	41	9	358	41	9	358	42	10	358												
7	El Molino	II	6	3	215	7	3	229	8	3	229	8	4	250	8	4	250	8	4	257	9	4	262	9	4	262	9	4	262	9	4	267	9	4	267	9	4	267	9	4	267	10	4	267	10	4	267	10	4	271	10	4	271	10	4	271	11	4	275	11	4	275												
8	Santa Sara	II	9	3	219	10	4	231	10	4	231	11	4	250	11	4	250	11	4	255	12	4	261	12	4	261	12	4	261	12	4	265	13	5	265	13	5	269	13	5	269	13	5	269	13	5	269	14	5	272	14	5	272	14	5	272	14	5	272	15	5	270												
9	Cerezal	II	11	4	216	12	5	231	12	5	231	13	5	246	13	5	250	13	5	255	14	5	259	14	5	263	14	5	263	15	5	267	15	6	267	15	6	267	16	6	270	16	6	270	16	6	270	16	6	273	17	6	273	17	6	271	17	6	271	18	6	274												
10	San Juan de Curumuy	II	13	6	218	14	7	232	15	7	232	16	7	249	16	7	253	17	7	255	17	8	259	18	8	261	18	8	264	18	8	267	19	8	269	19	8	269	19	8	269	20	8	271	20	8	271	20	8	271	20	8	271	20	8	270	21	9	272	21	9	272	21	9	272	21	9	272	21	9	272	22	9	274
11	Curumuy Lágrimas	II	21	9	216	22	10	233	23	10	230	24	11	248	25	11	252	26	11	256	26	12	258	27	12	262	27	12	262	28	12	265	29	12	267	29	13	268	30	13	269	30	13	269	31	13	271	31	13	271	31	13	270	32	13	271	33	14	271	33	14	273	33	14	273									
12	Olivares San Fernando	I	52	18	280	57	19	301	60	19	298	63	21	322	65	22	328	68	23	332	70	23	338	72	24	340	73	24	343	76	25	346	78	26	348	79	26	350	81	26	352	84	27	353	85	27	353	86	28	355	89	28	356	90	29	356	92	29	357	94	30	358												
13	Santa Rosa (Cieneguillo Sur)	I	30	10	278	33	11	300	34	11	300	36	11	321	37	12	328	38	12	332	40	13	338	41	13	341	42	13	342	42	13	345	43	13	348	44	14	349	46	14	350	47	14	353	48	15	354	49	15	354	50	15	355	51	15	356	52	16	356	53	16	357												
14	Cieneguillo Sur Alto (La Loma)	I	26	7	281	28	8	300	30	8	294	32	9	322	33	9	330	34	9	335	35	9	338	36	10	339	37	10	344	38	10	345	38	10	348	39	10	349	40	11	350	41	11	354	42	11	355	43	11	356	44	11	356	44	11	356	45	12	357	46	12	358	47	12	358									
Total			350	124	382	135	403	135	421	147	434	151	449	155	463	159	475	163	487	165	498	169	510	172	519	174	531	177	542	180	553	183	564	185	573	188	586	191	596	193	607	196																																

Notas: - E Energía Total (Mwh - Año) DU Demanda Unitaria (W/lote)
 CE Calificación Eléctrica
 D Máxima Demanda de Potencia de Abonados Domésticos y Comerciales(Kw)

Demanda Unitaria (W/lote)

Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	D.U. Max.	D.E. (W/lote)
I	280	301	297	321	329	333	337	341	343	345	348	350	351	353	353	354	356	357	357	358	358	500
II	217	231	231	248	251	256	259	262	263	265	267	268	269	269	270	271	272	272	273	273	273	400

Cuadro Nº 16

Proyección de Energía Total - Máxima Demanda de Abonados Domésticos y Comerciales - Calificación Eléctrica

Análisis General Demanda (Formato 02)

Datos Generales			
Crecimiento anual de la población promedio	0.93%	Cargas de uso general	2.5%
Crecimiento anual de la población electrificada promedio	1.11%	Consumo unitario anual de abonados domésticos Promedio	245 kW-h/abonado
Número de habitantes por abonado promedio	4	Consumo de alumbrado público (porcentaje del consumo total)	16%
Porcentaje de abonados domésticos	94%	Porcentaje de pérdidas de energía	8%
Porcentaje de abonados comerciales	3.2%	Factor de carga doméstica	22%
Porcentaje de abonados pequeños industriales	0.0%		

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Habitantes electrificados (Población Beneficiada)	4,040	4,078	4,115	4,155	4,191	4,230	4,269	4,309	4,349	4,391	4,430	4,472	4,513	4,555	4,598	4,643	4,685	4,728	4,771	4,816	4,863
Número de toles totales electrificados	1,010	1,021	1,032	1,039	1,052	1,059	1,072	1,086	1,097	1,107	1,122	1,135	1,146	1,161	1,174	1,188	1,203	1,213	1,234	1,245	1,260
Número de abonados domésticos	951	962	973	980	993	1,000	1,013	1,026	1,037	1,047	1,060	1,073	1,082	1,097	1,110	1,122	1,137	1,146	1,161	1,172	1,187
Número de abonados comerciales	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	35	35	35	35	35	35	35	36	42	42	42
Número de abonados peq. Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Número de cargas de Uso General	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	29	29	29	31	31	31	31	31	31
Consumo anual por abonado doméstico promedio	-	245	264	277	286	293	299	304	309	313	316	320	323	326	329	332	334	337	339	341	343
Consumo anual por abonado comercial promedio	-	264	285	298	307	315	321	329	334	338	344	348	351	354	357	360	363	362	368	370	372
Consumo anual de abonados domésticos	-	236	257	271	284	293	303	312	320	328	335	343	350	358	365	372	380	386	393	400	407
Consumo anual de abonados comerciales	-	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	15	16	16
Consumo anual de abonados peq. industrial	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo anual de abonados uso general	-	39	43	45	47	49	51	52	54	55	56	58	59	60	62	63	65	65	67	68	69
Consumo anual de alumbrado público	-	39	42	44	46	48	49	51	52	53	55	56	57	58	59	60	62	63	64	65	66
Pérdidas de energía	-	28	31	32	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	48	49
Energía al ingreso del sistema (MWh)	-	350	382	403	421	434	449	463	475	487	498	510	519	531	542	553	564	573	586	596	607
Energía de Ingreso al Sistema HP (MWh)	-	158	172	181	189	195	202	208	214	219	224	229	234	239	244	249	254	258	264	268	273
Energía de Ingreso al Sistema HFP (MWh)	-	193	210	221	232	239	247	255	261	268	274	280	286	292	298	304	310	315	322	328	334
Potencia al ingreso del sistema (kW)	-	163	177	185	193	198	204	209	213	217	222	226	229	233	237	240	244	246	251	254	258
Factor de carga total	-	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27

Cuadro N° 17
Análisis General Demanda (Formato 02)

5.1.3 Análisis de la Oferta de la Energía Eléctrica

La oferta es proporcionada por la Subestación Piura con un transformador de potencia de 60/22,9 kV – 25 MVA ONAN con energía proveniente del SEIN.

5.1.4 Balance de Oferta y Demanda

El balance Oferta/Demanda determina si la demanda existente y proyectada será cubierta por la oferta disponible en la S.E. Piura 60/22,9 kV – 25 MVA en todo el horizonte del proyecto (20 años). Del cuadro a mostrarse a continuación, se concluye que la oferta está garantizada en todo el horizonte del proyecto.

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16	U17	U18	U19	
Oferta	S.E. Piura 60/22,9kV - 25MVA (*)	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	
	Total de Oferta - kW	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	
Demanda	SER Medio Piura	2,965	3,038	3,105	3,173	3,243	3,320	3,367	3,406	3,451	3,501	3,543	3,590	3,640	3,691	3,745	3,797	3,852	3,911	4,012	4,119
	PSE Medio Piura Existente (**)	2,618	2,662	2,704	2,747	2,794	2,846	2,868	2,882	2,901	2,923	2,937	2,956	2,975	2,994	3,016	3,034	3,055	3,076	3,133	3,190
	PSE Medio I Etapa	184	199	216	233	251	270	290	311	333	356	380	406	432	460	489	519	551	584	626	671
	SER Medio I Etapa - II Fase	163	177	185	193	198	204	209	213	217	222	226	229	233	237	240	244	246	251	254	258
	Total Demanda del Sistema Eléctrico-22,9kV (kW)	2,965	3,038	3,105	3,173	3,243	3,320	3,367	3,406	3,451	3,501	3,543	3,590	3,640	3,691	3,745	3,797	3,852	3,911	4,012	4,119
Balance	Balance Oferta-Demanda-kW-Barra 22,9 kV	2,660	2,587	2,520	2,452	2,382	2,305	2,258	2,219	2,174	2,124	2,082	2,035	1,985	1,934	1,880	1,828	1,773	1,714	1,613	1,506

Notas:

(*) La Oferta disponible es del 25% de la S.E. Piura

(**) Ejidos del Norte, Margen Izquierda no Piura y Estaciones de bombeo (Gargas Especiales)

**Cuadro N° 18
Balance Oferta - Demanda (kW)**

5.2 PLANTEAMIENTO DE LAS ALTERNATIVAS

5.2.1 Momentum

En la zona del proyecto no se genera energía eléctrica, solo en eventos especiales, se recurre al alquiler de pequeños grupos térmicos, y el resto del año no la utilizan, en su lugar usan otras fuentes de energía de costo elevado y/o bajo rendimiento que los hace muy ineficientes. Por la existencia de un sistema eficiente de generación de energía eléctrica que opera en el área del proyecto, la estrategia momentum no ha sido considerada.

Estrategia	Barreras Socio Culturales	Fuente de Generación de Energía	Sistemas de Distribución de Energía	Población Beneficiada
Momentum	Talleres de participación Pública-PIP	Sistema Aislado Hidroeléctrico	Conexión al Sistema de Distribución Existente	Capacitación del uso productivo de la energía
Estrategia 1	Talleres de participación Ciudadana-EIA	Conexión al Sistema de Generación Exist.	Implementación de nuevas Líneas y Redes Eléctricas	Capacitación del uso eficiente de la energía
Estrategia 2	Campañas	MC Hidroeléctrica	Implementación de Módulos Fotovoltaicos	Capacitación en Instalac. Interiores
	Charlas	Sistema Fotovoltaico	Nada	Talleres de seguirid. en instal. eléctricas
	Reuniones	Sistema aislado eléctrico térmico		Nada
	Nada	Optimización de Recursos		

Cuadro N°: 19 Estrategia Momentum

5.2.2 Planteamiento de Alternativas de Solución

Según el marco de referencia se que indica que se debe presentar toda la documentación que sustente lo referido al planteamiento de las alternativas de configuración y tecnológicas

Del análisis de estrategias se ha identificado dos alternativas a implementar en el presente proyecto, las cuales se describen a continuación:

Alternativa I: Implementación del SER Medio Piura I Etapa – II Fase con redes eléctricas convencionales.

Alternativa II: Implementación de Paneles Solares Domiciliarios

5.2.2.1 Estrategia 01

Estrategia	Barreras Socio Culturales	Fuente de Generación de Energía	Sistemas de Distribución de Energía	Población Beneficiada
Momentum	Talleres de participación Pública-PIP	Sistema Aislado Hidroeléctrico	Conexión al Sistema de Distribución Existente	Capacitación del uso productivo de la energía
Estrategia 1	Talleres de participación Ciudadana-EIA	Conexión al Sistema de Generación Exist.	Implementación de nuevas Líneas y Redes Eléctricas	Capacitación del uso eficiente de la energía
Estrategia 2	Campañas	MC Hidroeléctrica	Implementación de Módulos Fotovoltaicos	Capacitación en Instalac. Interiores
	Charlas	Sistema Fotovoltaico	Nada	Talleres de seguid. en instal. eléctricas
	Reuniones	Sistema aislado eléctrico térmico		Nada
	Nada	Optimización de Recursos		

Cuadro N°: 20 Alternativa I: Implementación del SER Medio Piura I Etapa – II Fase con redes eléctricas convencionales.

5.2.2.2 Estrategia 02

Estrategia	Barreras Socio Culturales	Fuente de Generación de Energía	Sistemas de Distribución de Energía	Población Beneficiada
Momentum	Talleres de participación Pública-PIP	Sistema Aislado Hidroeléctrico	Conexión al Sistema de Distribución Existente	Capacitación del uso productivo de la energía
Estrategia 1	Talleres de participación Ciudadana-EIA	Conexión al Sistema de Generación Exist. MC Hidroeléctrica	Implementación de nuevas Líneas y Redes Eléctricas	Capacitación del uso eficiente de la energía
Estrategia 2	Campanías	Sistema Fotovoltaico	Implementación de Módulos Fotovoltaicos	Capacitación en Instalac. Interiores
	Charlas	Sistema aislado eléctrico térmico	Nada	Talleres de sequirid. en instal. eléctricas
	Reuniones	Optimización de Recursos		
	Nada			Nada

Cuadro N°: 21 Alternativa II: Implementación de Paneles Solares Domiciliarios

5.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS ALTERNATIVAS

5.3.1 Descripción Técnica de la Alternativa I

5.3.1.1 Redes Primarias

Estarán compuestas por:

Redes Primarias en 22,9 kV, 3Ø 3x35mm² AAAC ²: 1 localidad.

Redes Primarias en 22,9 kV, 2Ø 2x35mm² AAAC ³: 13 localidades

Total 14 localidades

Las redes primarias tendrán una separación promedio entre postes de 130 y 80 metros.

El equipamiento previsto para las redes primarias es el siguiente:

Estructura: Monoposte, conformado por postes de concreto armado centrifugado (CAC) de 12 metros de altura y carga de trabajo a 0,15 m de la punta de 2000 N y 3000 N (siendo su abreviatura respectiva: 12m/200daN y 12m/300daN), de acuerdo a las prestaciones mecánicas a las que operarán.

Cruceta: de madera tornillo tratado de dimensiones 115mm x 90mm x 4,3m y 2,4 m y cruceta de 115mm x 90mm x 1,2 m.

² La tensión de las redes primarias será trifásica 22,9 kV fase fase, y la formación del conductor usado es de tres hilos de Aleación de Aluminio (AAAC) de 35 mm²

³ La tensión de las redes primarias será bifásica 22,9 kV fase fase, y la formación del conductor usado es de dos hilos de Aleación de Aluminio (AAAC) de 35 mm²

Conductores: Aleación de aluminio desnudo 35 mm² AAAC

Aislador: Porcelana, tipo Pin norma Clase Ansi 56-3 y Aislador tipo suspensión: cadena compuesta por dos aisladores de porcelana norma Clase Ansi 52-3.

Seccionador fusible de Expulsión (tipo Cut Out), Tensión Nominal del Equipo 27 kV, Tensión de Sostenimiento al Impulso entre fase y tierra y entre fases 150 kV-BIL, Corriente Nominal 100 A.

Retenidas mediante cable de acero Siemens Martins de 10 mm de diámetro, varilla el anclaje anclaje del bloque de 2,4 m de largo por 16 mm de diámetro, bloque de concreto para el anclaje de 0,4 x 0,4 x 0,15 m de dimensión. Y cuando no haya espacio se montarán retenidas verticales mediante contrapuntas de Acero Galvanizado de 1,2 metro de brazo.

Puesta a tierra compuesto por una varilla de acero recubierto de cobre de 2,4 m de largo por 16 mm de diámetro, conductor de cobre 16 mm² para el aterramiento.

5.3.1.2 Características del equipamiento de subestaciones de distribución

Transformadores Bifásicos de distribución, con tensión nominal en el primario de 22,9 kV, tensión nominal en el secundario de 0,46-0,23 kV, y con taps

para la regulación de tensión ⁴ desde -5% hasta +5%, la potencia nominal es de 10, 15 y 25 KVA. Se representa de la siguiente manera: Transformador 2 ϕ 22,9 \pm 2x2,5% / 0,46-0,23 kV .

Transformador Trifásico de distribución, con tensión nominal en el primario de 22,9 kV, tensión nominal en el secundario de 0,46-0,23 kV, con taps para la regulación de tensión desde -5% hasta +5% y potencia nominal de 40 KVA. Se representa de la siguiente manera: Transformador 3 ϕ 22,9 \pm 2x2,5% / 0,46-0,23 kV 40 kVA .

Seccionador fusible de Expulsión (tipo Cut Out), Tensión Nominal del Equipo 27 kV, Tensión de Sostenimiento al Impulso entre fase y tierra y entre fases 150 kV-BIL, Corriente Nominal 100 A.

Tablero de distribución Eléctrica apropiado para el sistema 440/220 V y 380/200 V.

En el replanteo de Obra e Ingeniería Constructiva se debe tener en cuenta que la ubicación de la subestación de distribución deberá cumplir con las distancias mínimas de seguridad estipuladas por el Código Nacional de Electricidad - Suministro 2001, recomendando su adecuado emplazamiento para evitar el uso masificado de materiales no estandarizados.

⁴ El tap del transformador permite regular el nivel de la tensión de salida, incrementando o disminuyendo el número de espiras del embobinado primario. Es un mecanismo que se encuentra en el interior del transformador y se expone mediante un switch selector, el cual permite hacer contacto con 5 diferentes terminales del embobinado primario, generalmente numerados del 1 al 5 o también como: ++,+0,-,-. Las conexiones no se realizan en el secundario donde la corriente es mucho mayor evitándose sobrecalentamientos o alguna posible falla.

Los tableros de distribución serán los adecuados y de acuerdo a la configuración y potencia de cada subestación (considerando la sobrecarga permisible), llevará dos contadores de energía (totalizador y para AP), los circuitos para servicio particular y alumbrado público será con interruptores termomagnéticos del tipo miniatura, el control del alumbrado público será con interruptor horario. El equipamiento de los tableros es el siguiente:

Transformador	Interruptor Termomagnético (A)			Transformador Cantidad	Contador de Energía	
	U-F	S-2	AP		totalizador	AP
5 kVA-1Ø y 2Ø	2x16	-	1x6	-	10 (40)A 2x220V	10 (40)A
10 kVA-1Ø	2x32	-	1x6	-	10 (40)A 2x220V	10 (40)A
15 kVA-1Ø	2x25	2x25	1x16	-	10 (60)A 2x220V	10 (40)A
25 kVA-1Ø	2x40	2x40	1x16	-	15 (100)A 2x220V	10 (40)A

Cuadro N°: 22 Equipamiento de Tableros de Distribución

Los valores máximos de la resistencia de puesta tierra en las subestaciones de distribución, para obtener una tensión de toque menor de 25 V, considerando la sobrecarga permisible en los transformadores, y además tomando en cuenta la Norma DGE RD 018-2003 "Bases para el Diseño de Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural", serán:

Potencias de los Transformadores	Resistencia ⁵ (Ohm)
10, 15, 25 KVA, 2Ø	25
, 40 KVA, 3Ø	25

Cuadro N°: 23 Resistencia de Puesta a Tierra en Subestaciones de Distribución

⁵ Para la medición de la resistencia de la puesta a tierra, no se considera la conexión del neutro de las Redes Secundarias.

5.3.1.3 Características del equipamiento de redes secundarias

Las redes secundarias presentarán las siguientes características técnicas:

Tensión nominal del sistema: 440/220 V y 380/200 V

Configuración : Monofásica con neutro corrido (1 ϕ –N)

Tensión Máxima de Servicio : 460/230 V

Frecuencia : 60 Hz

Vano básico : 60 m

Conexión del Neutro : Efectivamente puesto a tierra

Secciones de fase ⁶ : 1x16/25, 1x16+16/25, 2x16/25,, 2x16+16/25
2x25/25,, 2x25+16/25, 3x16+16/25 mm² de Al

Sección del neutro : 25 mm² de aleación de aluminio

Los materiales previstos para las redes secundarias son los siguientes:

Estructura: Monoposte, conformado por postes de concreto armado centrifugado (CAC) de 8 y 9 metros de altura y carga de trabajo a 0,15 m de la punta de 2000 N (siendo su abreviatura respectiva: 8m/200daN y 9m/200daN), El poste de 9 metros se usa solo para cruces de avenidas principales, de darse el caso.

Conductores: Autoportante de aluminio, con portante desnudo de aleación de aluminio y grapas especiales para las conexiones. 3x16+16/25 mm²,

⁶ La nomenclatura del conductor autoportante 2x16+16/25, significa: 2 conductores de fase aislados de 16 mm², un conductor para el alumbrado público aislado de 16 mm² y un cable aleación de aluminio para el neutro desnudo de 25 mm² de sección

2x25+16/25 mm², 2x16+16/25 mm², 2x16/25 mm², 1x16+16/25 mm², 1x16/25 mm². Se denomina autoportante porque el neutro del conductor, que es de aleación de aluminio, permite soportar todo el peso del conductor sin sufrir daño alguno.

Alumbrado público, Pastoral Tubo Acero Galvanizado de diámetro de 38 mm, avance 500 mm, luminaria con equipo completa y lámpara de vapor de sodio de 50 W.

Retenidas mediante cable de acero Siemens Martins de 10 mm de diámetro, varilla el anclaje anclaje del bloque de 2,4 m de largo por 16 mm de diámetro, bloque de concreto para el anclaje de 0,4 x 0,4 x 0,15 m de dimensión. Y cuando no haya espacio se montarán retenidas verticales mediante contrapuntas de Acero Galvanizado de 1 metro de brazo.

Puesta a tierra compuesto por una varilla de acero recubierto de cobre de 2,4 m de largo por 16 mm de diámetro, conductor de cobre 16 mm² para el aterramiento.

Conexiones domiciliarias: Medidor de energía Activa Monofásico 220 V- 10 A, encapsulado en Caja metálica Portamedidor de Acero Galvanizado, conductores de cobre concéntrico de 2x4 mm² con aislamiento y cubierta de PVC para conexionar la red secundaria con el domicilio, caja de derivación de acometidas en Acero Galvanizado para sistemas de 440/220 V y 380/220V.

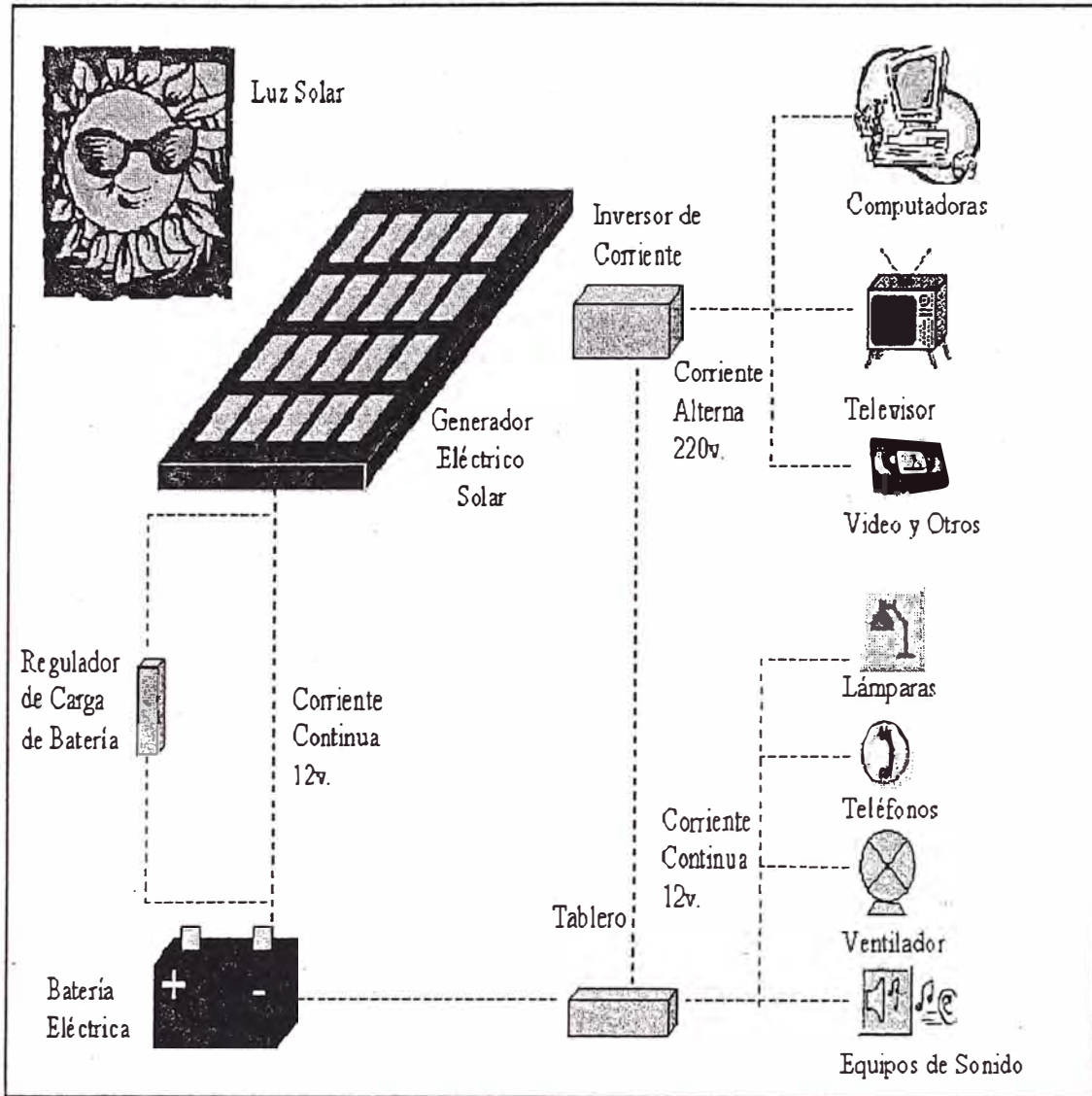
5.3.2 Descripción Técnica de la Alternativa II

En esta alternativa se plantea la implementación de módulos de paneles fotovoltaicos en cada vivienda, que permita obtener la energía suficiente para satisfacer las demandas básicas de alumbrado e información (radio y TV). Las cargas especiales se atenderán con paneles de mayor capacidad. Esta alternativa debe llevarse a cabo junto con una capacitación a profesionales del sector eléctrico, sobre la operación y mantenimiento, así como otros usos de los paneles solares. Se instalarán 3 030 módulos fotovoltaicos que alimentarán cargas domésticas, de uso general y comercial.

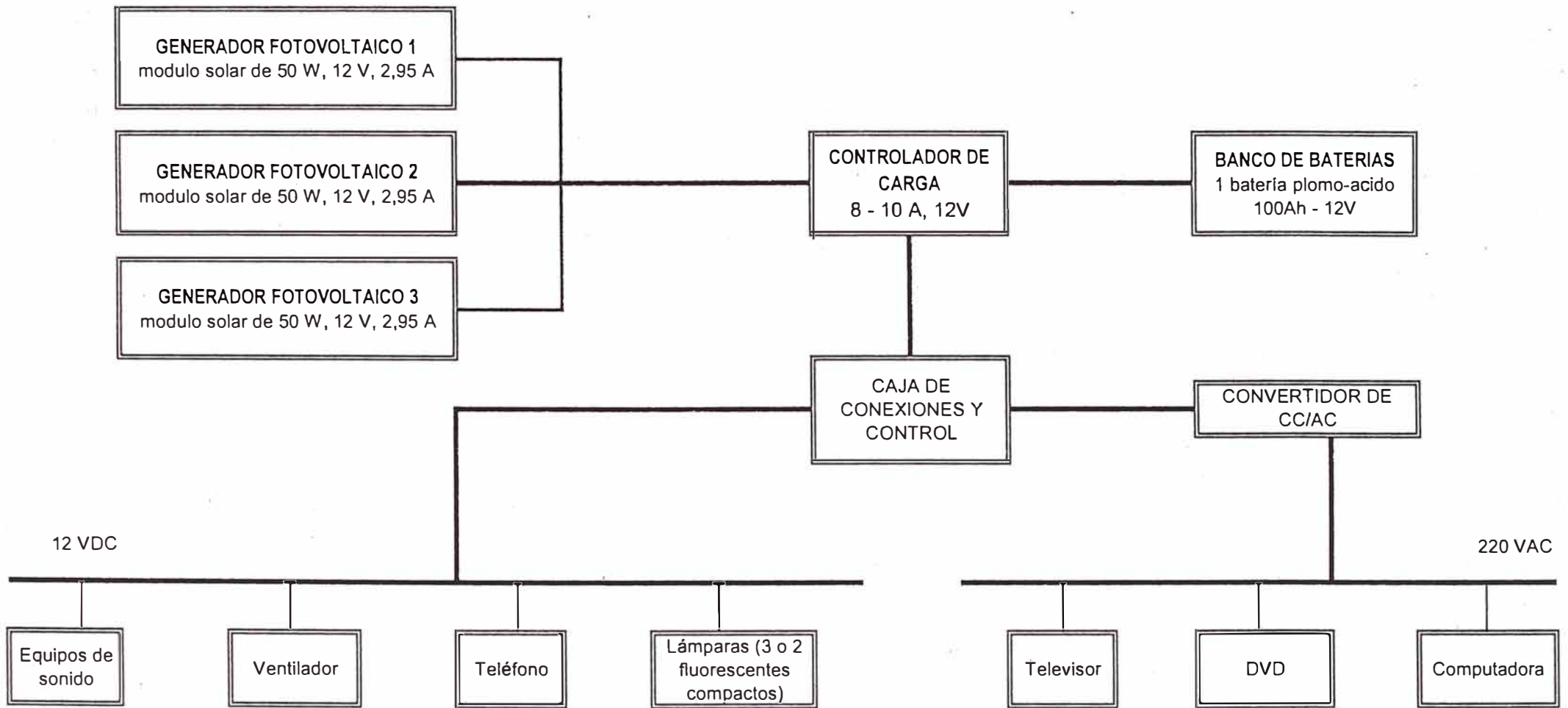
5.3.2.1 Componentes de los Sistemas Fotovoltaicos

Los paneles solares serán instalados sobre postes de madera de 10 m de altura ubicados en la parte exterior del predio por alimentar. Los elementos que conforman cada uno de los módulos fotovoltaicos son:

- 03 Panel Fotovoltaico 50Wp y soporte
- 01 Batería de 100 Ah, 12 Vcc
- 01 Controlador de carga
- 01 Convertidor de DC/AC
- 01 Juego de Conductores
- 03 Interruptores de un polo
- 01 Caja de Conexiones



Cuadro N°: 24 Esquema de Utilización de la Energía Solar



Cuadro N° 25
Esquema del Módulo Fotovoltaico

Las características del sistema fotovoltaico-SFV y su funcionamiento dependen de las características del medio donde operará, del régimen de consumo eléctrico, entre otros. Por ello, se deben definir las características climáticas y geográficas donde se instalará el sistema y, definir la capacidad del sistema y de cada uno de sus componentes.

En general, se sugiere que los SFV se destinen a lugares que tengan una climatología y geografía similar, a fin de especificar adecuadamente los SFV, sin necesidad de sobredimensionarlos. La irradiancia solar mínima mensual anual se puede seleccionar del Mapa del SENAMHI y publicada por la DEP/MEM.

5.3.2.2 Dimensionamiento del Sistema Fotovoltaico

Se ha seleccionado el uso de paneles solares como segunda alternativa no sólo por las ventajas de ser una energía limpia, barata e inagotable; sino también porque dadas las condiciones meteorológicas como la estación del año y la latitud del lugar, se espera que el número de horas de sol y en la inclinación de los rayos respecto de la horizontal generen una mayor cantidad de energía en relación con otras alternativas de fuente no convencional.

Panel Solar	Potencia (W)	Voltaje (V)	Corriente (A)	kWh/m ² /día	Wh/día	kWh/mes	Ah/día
Panel Solar 50 W	50	12	2,95	5,5	275,0	8,25	16,23

Cuadro N°: 26 Dimensionamiento del Sistema Fotovoltaico ⁷

⁷ Fuente: Senamhi "Energía solar incidencia diaria promedio anual". Ver Anexo E 6.0

Para obtener una similitud con respecto a consumos unitarios de energía considerados en la alternativa I, se considera la implementación de un modulo fotovoltaico con tres paneles solares (cada panel solar de 50 W y 8,25 kWh/mes), es decir que cada usuario cuente con potencia instalada de 150 W y disponibilidad de energía máxima de 24,75 kWh/mes. Para el año inicial se determinarán:

Un módulo fotovoltaico por usuario beneficiado.

Un módulo fotovoltaico para el alumbrado público.

La suma de estos módulos fotovoltaicos multiplicados por su respectiva cantidad de paneles, nos determinará el total necesario para alimentar a los usuarios domésticos, comerciales, de uso general y para el alumbrado público.

Esta alternativa debe llevarse a cabo junto con una capacitación a profesionales del sector, sobre la operación y mantenimiento, así como otros usos de los paneles solares.

5.4 DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LAS ALTERNATIVAS

5.4.1 Descripción del Impacto Ambiental ocasionado por la Alternativa I

5.4.1.1 Determinación de los principales Impactos

Las líneas de conducción asociada a los pequeños sistemas eléctricos son líneas de distribución en media y baja tensión de 22,9 kV, 13,2 kV y 440/220 V en los distritos de la provincia de Piura comprendidos en proyecto.

La electrificación puede tener, tanto a nivel de las familias como de la comunidad en su conjunto, una serie de efectos que por lo general se consideran positivos. Los efectos pueden ser, por ejemplo, la difusión del empleo de nuevos artefactos, el desarrollo de nuevas actividades sociales y productivas, el reemplazo de otras formas más costosas de energía, etc. En general uno de los impactos de mayor importancia es el relacionado al cambio en el gasto familiar por concepto de energía, sobre todo en el caso de iluminación. Este impacto puede ser positivo o negativo. La electrificación puede afectar al ingreso familiar de manera directa, en este caso los gastos de instalación y los pagos regulares por el servicio, o de manera indirecta por el desarrollo de nuevas actividades productivas en la localidad.

Con la electrificación también se espera una serie de cambios de índole cualitativa en relación con la menor contaminación, la posibilidad de disponer de mayor tiempo para la lectura, cambio en el ritmo de actividades de la vida

diaria, etc. A nivel de los centros poblados o conglomerados humanos producen cambios que significan mejora de los servicios públicos, uso de nuevos aparatos y equipos en los establecimientos de salud, mejora de la iluminación en las escuelas, seguridad nocturna, cambios en el valor de los terrenos, alquiler de casas, movimientos migratorios, etc.

5.4.1.2 Impactos Positivos Identificados

Aumento de los ingresos promedio de la población del ámbito de influencia del Proyecto explicado por el aumento del comercio, mayor número de puestos de trabajo que producirá un aumento de ingresos per cápita.

La electrificación permitirá impulsar el agua potable a las localidades donde no se podía llevar por gravedad, facilitando el acceso de este importante servicio que está relacionado con la salud pública.

Las organizaciones sociales se fortalecerán ampliamente, empezando desde la etapa de gestionamiento, etapa donde se realiza las coordinaciones, ya que la realización del proyecto les permitirá contar con iluminación para una mayor actividad, como son reuniones, asambleas, etc.

En la etapa de construcción habrá mayor empleo para los pobladores del área de influencia y en la etapa de funcionamiento los empleos se orientarán a labores de mantenimiento, fundación de pequeños talleres, etc.

Mejor calidad de iluminación y mayor comodidad para el manejo de fuente de energía. La contaminación ambiental disminuirá notablemente ya que eliminarán las velas y el kerosene como fuentes de iluminación. Mayor comodidad para el estudio nocturno por parte de los estudiantes y posibilidad de uso de artefactos electrodomésticos.

La energía eléctrica permite una mejor atención de salud al posibilitar el uso de aparatos e instrumental eléctrico en los establecimientos de salud.

La iluminación aumenta la seguridad para el tránsito nocturno y favorece una mayor socialización con la realización de reuniones y asambleas en horas de la noche.

5.4.1.3 Impactos Negativos Identificados

Disminución en el uso del suelo por la implantación de la franja de servidumbre.

Es probable un cierto malestar social para las servidumbres al tener que expropiar a los dueños de las chacras y parcelas la franja de terrenos por donde discurrirán las redes primarias.

Una mala instalación interior del cableado domiciliario y/o el mal uso de la energía, podría ocasionar accidentes que podrían afectar tanto a los bienes materiales, como a la vida humana. Es por ello que sería importante incluir dentro de los programas de sensibilización temas relacionados al uso adecuado de la energía eléctrica y a la importancia de una buena instalación interior.

Las condiciones atmosféricas unidas a un improbable pésimo mantenimiento podrían incrementar el riesgo de electrocución.

El posible daño a la flora local es mínimo y de rápida mitigación.

Caza esporádica de las especies de fauna nativa en la época de construcción.

Se pueden presentar efectos de discordancia entre la flora y el nuevo paisaje, con probable disminución de la calidad estética ya que el sistema será aéreo.

5.4.1.4 Otros posibles Impactos

En el aspecto ecológico, la electrificación a nivel de Pequeños Sistemas Eléctricos no tiene mayores efectos excepto por la modificación del paisaje rural debido a la colocación de postes y cables. En diversos estudios no se han determinado alteraciones en calidad del aire de la atmósfera, estructura y erosión del suelo, ni en las especies de flora y fauna.

Los proyectos de electrificación tienen, además de los mencionados, otros impactos cuya cuantificación y evaluación resulta más complicada pues supone ya sea procesos de largo alcance-como los cambios a nivel ecológico del ámbito de influencia y cambios en los patrones culturales o apreciaciones de carácter valorativo y de orden estético.

La modificación de la ruta de la red primaria o remoción de tierras durante la instalación de postes, en caso de identificación de restos arqueológicos al momento de realizar las excavaciones.

Posible contaminación del agua, causada por una inadecuada explotación de canteras, ubicadas en las cercanías de los ríos.

Los impactos culturales de la electrificación son más lentos en producirse. Relacionado con estos aspectos culturales emergen la televisión y la radio como agentes de cambio. Se anticipa que la instalación de más estaciones repetidoras de radio y televisión satelital permitirá un mayor uso de la radio y televisión para la información y el entretenimiento, y que contribuirá a la integración nacional e internacional.

5.4.1.5 Medidas de Atenuación del Impacto

5.4.1.5.1 Recomendaciones Generales

En la etapa de construcción la empresa ejecutora del PSE Piura I Etapa – II Fase deberá cumplir normas mínimas de saneamiento tales como cuidado del uso y disposición de letrinas y pozos sépticos que no contaminen la napa freática y los cursos superficiales de aguas.

Los residuos sólidos domésticos producto de los campamentos serán acumulados para que sean recogidos por el camión recolector municipal.

Todos los residuos sólidos producto de las instalaciones eléctricas, generados durante la obra deberán ser conducidos a los campamentos al final cada día de trabajo, estos residuos deberán ser recolectados y clasificados por los trabajadores y conducidos a la zona destinada para su acumulación, el Titular del Proyecto a través del Contratista está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, para continuar con su manejo hasta su destino final.

El uso de explosivos se hará necesario en la fase de excavaciones, cuyo manejo será realizado por personal experto en manejo de explosivos, para evitar un deterioro del paisaje y del suelo.

Los encargados de la supervisión ambiental deberán tomar medidas mitigadoras de impacto ambiental tanto en los trabajos de Construcción y Operación del Proyecto.

5.4.1.5.2 Medidas de Mitigación de los Impactos Detectados

Respecto al empleo del suelo agrícola y el suelo, se recomienda indemnizar adecuadamente a los propietarios con precios actuales del mercado y según una tasación que incluya factores adicionales como molestias, fragmentación de unidades productivas, etc.

Las compañías constructoras deberán contratar un porcentaje de la mano de obra perteneciente al área del proyecto de acuerdo a lo establecido en el Artículo 68 del Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado D.S. N° 084-2004-PCM (OSCE).

El material sobrante producto de las excavaciones para los postes será esparcido en las inmediaciones del mismo, de manera que no altere la topografía del terreno. La disposición de residuos materiales sobrantes producto de la construcción de las instalaciones eléctricas y residuos domésticos se trasladarán a los lugares para luego ser dispuestos a una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos y autorizada por DIGESA.

Para evitar contaminación de los ríos no se deben arrojar ningún tipo de desechos o residuos a los cursos de agua

Se realizará Talleres Informativos, con el objeto de difundir los alcances del Estudio Ambiental a las autoridades sectoriales, regionales y a la ciudadanía en general, dentro del proceso de participación ciudadana y transparencia.

Todos los vehículos y equipos que se utilicen para el proyecto serán sometidos a un programa de mantenimiento adecuado

Los residuos producto del afinamiento y mantenimiento de los equipos de combustión, deberán ser recolectados y acumulados conjuntamente con los residuos de la obra. Los aceites y grasas deberán ser depositados en recipientes de plásticos para su posterior disposición.

La supervisión deberá aprobar la extracción de agregados en las canteras ubicadas en la inspección de campo.

El Contratista deberá cumplir con las recomendaciones del fabricante y especificaciones técnicas de montaje del proyecto.

En la etapa de operación se verificará de forma periódica el estado de conservación de los conductores, el estado de limpieza de los aisladores, del mantenimiento de la ruta de la red primaria (no se permite plantaciones mayores a 4,5 m de altura), verificación anual de las señales de seguridad además de realizar charlas informativas.

5.4.2 Descripción del Impacto Ambiental ocasionado por la Alternativa II

La energía solar fotovoltaica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a los combustibles fósiles, una fuente inagotable, contribuye al autoabastecimiento energético nacional y es menos perjudicial para el

medio ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc) y los derivados de su generación (excavaciones, minas, canteras, etc).

Los efectos de la energía solar fotovoltaica sobre los principales factores ambientales son los siguientes:

Clima: la generación de energía eléctrica directamente a partir de la luz solar no requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se produce polución térmica ni emisiones de CO₂ que favorezcan el efecto invernadero.

Geología: Las células fotovoltaicas se fabrican con silicio, elemento obtenido de la arena, muy abundante en la Naturaleza y del que no se requieren cantidades significativas. Por lo tanto, en la fabricación de los paneles fotovoltaicos no se producen alteraciones en las características litológicas, topográficas o estructurales del terreno.

Suelo: al no producirse ni contaminantes, ni vertidos, ni movimientos de tierra, la incidencia sobre las características fisico-químicas del suelo o su erosionabilidad es nula.

Aguas superficiales y subterráneas: No se produce alteración de los acuíferos o de las aguas superficiales ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos.

Flora y fauna: la repercusión sobre la vegetación es nula, y, al eliminarse los tendidos eléctricos, se evitan los posibles efectos perjudiciales para las aves.

Paisaje: los paneles solares tienen distintas posibilidades de integración, lo que hace que sean un elemento fácil de integrar y armonizar en diferentes tipos de estructuras, minimizando su impacto visual. Además, al tratarse de sistemas autónomos, no se altera el paisaje con postes y redes eléctricas.

Ruidos: el sistema fotovoltaico es absolutamente silencioso, lo que representa una clara ventaja frente a los generadores de motor en viviendas aisladas.

Medio social: El suelo necesario para instalar un sistema fotovoltaico de dimensión media, no representa una cantidad significativa como para producir un grave impacto. Además, en gran parte de los casos, se pueden integrar en los tejados de las viviendas.

Por otra parte, la energía solar fotovoltaica representa la mejor solución para aquellos lugares a los que se quiere dotar de energía eléctrica preservando las condiciones del entorno; como es el caso por ejemplo de los Espacios Naturales Protegidos.

5.5 MEDIDAS DE ATENUACIÓN DEL IMPACTO EN LAS ALTERNATIVAS

5.5.1 Recomendaciones Generales

En la etapa de construcción la empresa ejecutora del sistema eléctrico rural deberá cumplir normas mínimas de saneamiento tales como cuidado del uso y disposición de letrinas y pozos sépticos que no contaminen la napa freática y los cursos superficiales de aguas.

Los residuos sólidos domésticos producto de los campamentos serán acumulados para que sean recogidos por el camión recolector municipal.

Todos los residuos sólidos producto de las instalaciones eléctricas, generados durante la obra deberán ser conducidos a los campamentos al final cada día de trabajo, estos residuos deberán ser recolectados y clasificados por los trabajadores y conducidos a la zona destinada para su acumulación, el Titular del Proyecto a través del Contratista está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, para continuar con su manejo hasta su destino final.

El uso de explosivos se hará necesario en la fase de excavaciones, cuyo manejo será realizado por personal experto en manejo de explosivos, para evitar un deterioro del paisaje y del suelo.

Los encargados de la supervisión ambiental deberán tomar medidas mitigadoras de impacto ambiental tanto en los trabajos de Construcción y Operación del Proyecto.

5.5.2 Medidas de Mitigación de los Impactos Detectados

Respecto al empleo del suelo agrícola y el suelo se recomienda indemnizar adecuadamente a los propietarios con precios actuales del mercado y según una tasación que incluya factores adicionales como molestias, fragmentación de unidades productivas, etc.

Las compañías constructoras deberán contratar un porcentaje de la mano de obra perteneciente al área del proyecto de acuerdo a lo establecido en el Artículo 68 del Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado D.S. N° 084-2004-PCM (OSCE).

Se recomienda acortar los plazos de ejecución de la obra para evitar desbroces innecesarios de vegetación, caza indiscriminada de la fauna local.

El material sobrante producto de las excavaciones para los postes será esparcido en las inmediaciones del mismo, de manera que no altere la topografía del terreno. La disposición de residuos materiales sobrantes producto de la construcción de las instalaciones eléctricas y residuos domésticos se trasladarán a los lugares para luego ser dispuestos a una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos y autorizada por DIGESA.

Los cruces de quebrada, los cursos de ríos así como de los lagos deberán hacerse de manera que sea acorde con sus regímenes naturales, para evitar erosión de sus lechos o bordes producidos por la aceleración de sus aguas. Se utilizarán los caminos de acceso existentes, no siendo necesaria la apertura de nuevos caminos de acceso, de manera que no se afectarán cursos de agua, lagos, etc

Para evitar contaminación de los ríos no se deben arrojar ningún tipo de desechos o residuos a los cursos de agua.

Se realizará Talleres Informativos, con el objeto de difundir los alcances del Estudio Ambiental a las autoridades sectoriales, regionales y a la ciudadanía en general, dentro del proceso de participación ciudadana y transparencia.

Todos los vehículos y equipos que se utilicen para el proyecto serán sometidos a un programa de mantenimiento adecuado

Los residuos producto del afinamiento y mantenimiento de los equipos de combustión, deberán ser recolectados y acumulados conjuntamente con los residuos de la obra. Los aceites y grasas deberán ser depositados en recipientes de plásticos para su posterior disposición.

La supervisión deberá aprobar la extracción de agregados en las canteras ubicadas en la inspección de campo.

El Contratista deberá cumplir con las recomendaciones del fabricante y especificaciones técnicas de montaje del proyecto.

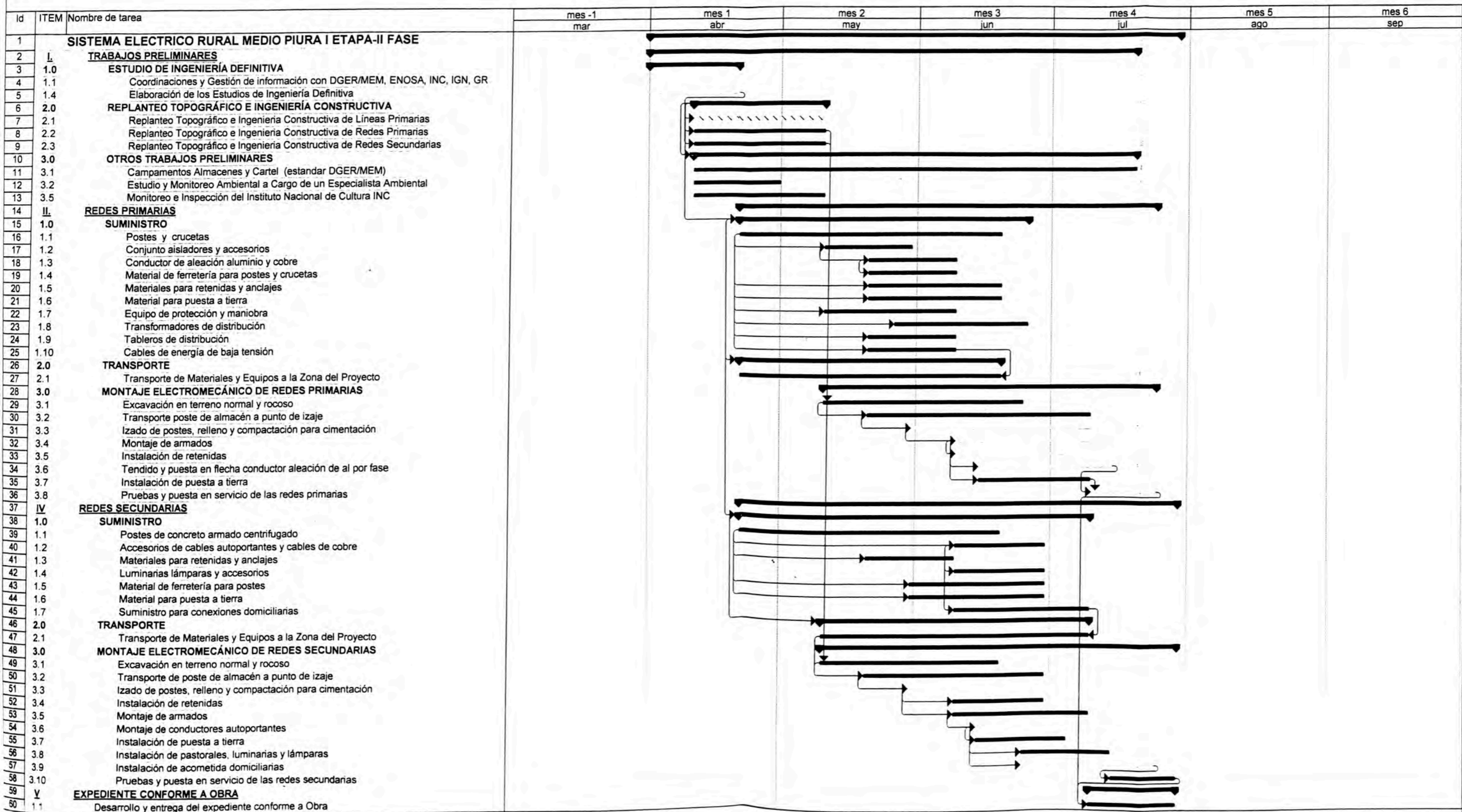
En la etapa de operación se verificará de forma periódica el estado de conservación de los conductores, el estado de limpieza de los aisladores, del mantenimiento de las redes primarias (no se permite plantaciones mayores a 4,5 m de altura), verificación anual de las señales de seguridad además de realizar charlas informativas.

5.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LAS ALTERNATIVAS

5.6.1 Cronograma de Ejecución

Este cronograma ha sido elaborado en base a la experiencia en proyectos similares, se plantea que la duración de la obra sea de 4 meses, período suficiente para que un Contratista ejecute la obra en forma satisfactoria. El Cronograma de Obras se muestra a continuación:

**CUADRO N 27
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA
SISTEMA ELECTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA-II FASE**



5.6.2 Recursos Necesarios para la Instalación

5.6.2.1 Disponibilidad de materiales y equipos

La mayoría de los materiales a utilizarse en la redes primarias, son de fabricación nacional, el resto de materiales: conductores de aleación de aluminio AAAC, aisladores y equipos de protección serán importados. Los materiales para las subestaciones serán de procedencia nacional o extranjera.

5.6.2.2 Disponibilidad de Contratistas y Equipos de Montaje

En el país existe un gran número de empresas contratistas con amplia experiencia en la ejecución de este tipo de trabajos y debidamente equipadas, que han venido trabajando en la construcción de SER desde 1982 a la fecha, por lo que se ha previsto que dichas labores se encarguen a firmas peruanas.

5.6.2.3 Transporte y Montaje

El transporte de materiales y equipos desde el lugar de fabricación hasta la zona del Proyecto no representará mayor problema, debido a la existencia de carreteras apropiadas y en regular y buen estado de conservación. Para el transporte de materiales nacionales e importados se tiene la carretera asfaltada.

5.6.2.4 Responsables de la Ejecución del Proyecto

La Dirección Ejecutiva de Proyectos– DGER (EX-DEP/MEM) es la Unidad Formuladora y ejecutora del Proyecto. Las etapas de inversión y ejecución de obra estarán a cargo del Ministerio de Energía y Minas, con la supervisión la Dirección Ejecutiva de Proyectos del Ministerio de Energía y Minas- DGER (EX-DEP/MEM), coordinando aspectos técnicos, económicos y contractuales.

5.7 COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS A PRECIOS DE MERCADO

5.7.1 Costos “Con Proyecto”

Se determina los Costos a precios privados considerando la ejecución del proyecto, con cada una de las alternativas de solución.

5.7.1.1 Alternativa I

En los anexos se presentan los costos y suministros de recursos humanos, equipos y materiales; así como los análisis de costos unitarios del montaje y los aranceles de los suministros, tanto para la parte de las redes primarias como para las redes secundarias. Estos anexos se presentan desde el ítem G hasta el K, respectivamente.

5.7.1.1.1 Fuente de Información

La fuente de información para la obtención del Metrado de los Costos Directos de Obra, la proporcionó la DGER/MEM a la contratista, consistentes en los siguientes expedientes:

Perfil del “Pequeño Sistema Eléctrico Medio Piura - I Etapa”

Estudio Definitivo del “Pequeño Sistema Eléctrico Medio Piura - I Etapa”

Expediente de Replanteo e Ingeniería de Detalle Reformulado del “Pequeño Sistema Eléctrico Medio Piura - I Etapa”

5.7.1.1.2 Criterios considerados para el Metrado

Los metrados de las redes primarias y redes secundarias fueron obtenidos finalmente de la información proporcionada del Estudio Definitivo y del

Expediente de Replanteo del "PSE Medio Piura I Etapa". Asimismo cabe mencionar que los costos de los suministros para el presupuesto han sido actualizados a Julio del 2008.

Los costos a precios de mercado considerado para la ejecución del proyecto en la alternativa I, se resumen en los cuadros siguientes:

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL S/.
A	Inversiones Intangibles⁸	60 210,87
A1	Costos de Estudios de Preinversión ((2,5 % Costo Obra)	45 407,90
A2	Costos de Supervisión de Estudios de Preinversión (0,5 % Costo Obra)	9 081,58
A3	Gastos Financieros y Administrativos (8% de A1+A2)	4 359,16
A4	Costos del Plan de Educación y Capacitación de Consumidores (3%A1)	1 362,24
B	Gastos Pre-Operativos	149 119,53
B1	Costos de Supervisión de Obra (Incluye Supervisión de Estudios)	90 815,79
B2	Gastos Financieros y de Administración (3,5% de A + 2% de J)	43 591,58
B3	Capital de Trabajo (3 meses de COyM)	14 712,16
C	Costos Directos de Obra⁹	1 513 596,52
C1	Redes Primarias	349 511,95
C2	Redes Secundarias	1 164 084,57
D	Gastos Generales	151 359,65
D1	Gastos Generales Directos e Indirectos	151 359,65
E	Utilidades	151 359,65
E1	Utilidades (10% C.D. de Obra)	151 359,65
Sub Total S/.		2 025 646,22
I.G.V. S/.		384 872,78
TOTAL S/.		2 410 519,00

Cuadro N°: 28 Costos a Precios de Mercado – Alternativa I

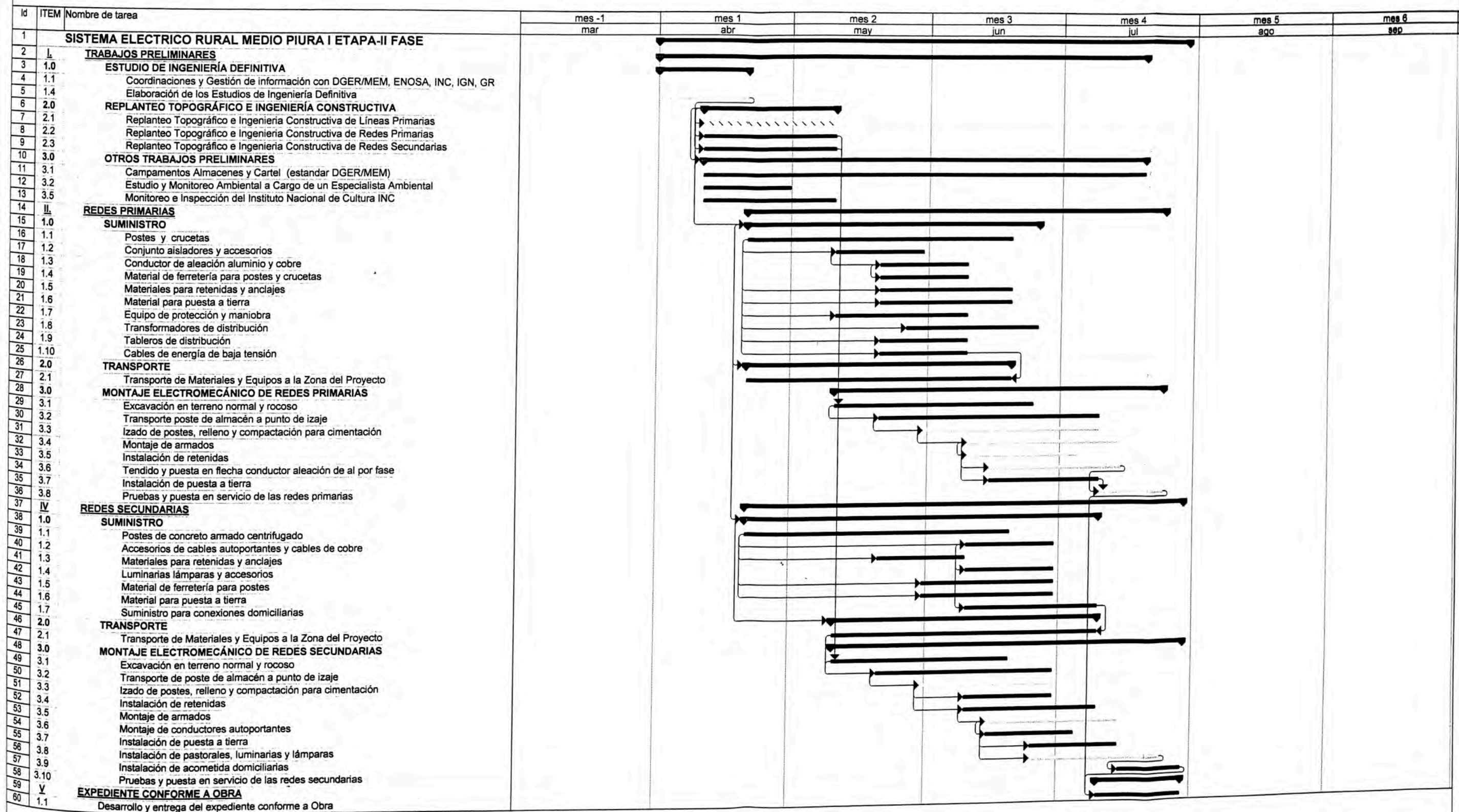
⁸ En los Gastos Financieros y Administrativo se aplica la Resolución Directoral N° 023-08-EM/DG..

⁹ Los metrados de las redes primarias y secundarias han sido obtenidos de la información proporcionada del Estudio Definitivo y el Expediente de Replanteo del "PSE Medio Piura I Etapa". Asimismo cabe mencionar que los costos de los suministros para el presupuesto han sido actualizados a Julio del 2008, fecha de la realización del presente proyecto.

ITEM	DESCRIPCIÓN	REDES PRIMARIAS	REDES SECUNDARIAS	TOTAL (S/.)
A	Suministro	258,811.33	740,441.10	999,252.43
B	Montaje Electromecánico	59,612.43	371,812.59	431,425.02
C	Transporte de Equipos y Materiales	31,088.19	51,830.88	82,919.07
D	COSTO DIRECTO DE LA OBRA (C.D.)	349,511.95	1,164,084.57	1,513,596.52
E	GASTOS GENERALES	34,951.20	116,408.46	151,359.65
F	UTILIDADES (10% C.D.)	34,951.20	116,408.46	151,359.65
	COSTO TOTAL (sin IGV) S/.	419,414.34	1,396,901.48	1,816,315.82
	IGV (S/.)	79,688.72	265,411.28	345,100.01
	COSTO TOTAL (sin IGV) S/.	499,103.06	1,662,312.77	2,161,415.83

Cuadro N° 29
Resumen General de Inversión de Activos

CUADRO N 27
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA
SISTEMA ELECTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA-II FASE



- (1) PUNTA ARENA
- (2) PROGRESO BAJO
- (3) PROGRESO ALTO
- (4) LA MARIPOSA
- (5) LOS EJIDOS DE HUAN Y RINCONADA
- (6) LA PALMA
- (7) EL MOLINO
- (8) SANTA SARA
- (9) CEREZAL

- (10) SAN JUAN DE CURUMUY
- (11) CURUMUY LAGRIMAS
- (12) OLIVARES - SAN FERNANDO (*)
- (13) SANTA ROSA (CIENEGUILLO SUR)
- (14) CIENEGUILLO SUR ALTO (LA LOMA)

		MATERIALES PARCIALES														TOTAL					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	U	V				
1.00	CRUCETAS DE MADERA																				
1.01	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 115 mm x 2,40 m	u	15					7	2	4	2	6	8	8	3	59	94.00	5,546.00			
1.02	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 115 mm x 1,20 m	u		12	5					12					2	4	35	49.00	1,715.00		
1.03	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 115 mm x 1,50 m	u	2	1	1	1		1	1	1	1	1			1	2	16	60.63	970.08		
1.04	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 254 mm x 2,40 m	u						2									2	237.62	475.24		
1.05	TABLA DE MADERA DE 300 mm x 300 mm x 25 mm	u						6									6	9.56	57.36		
	SUB-TOTAL 1:																	8,763.68			
2.00	POSTES DE CONCRETO Y MADERA																				
2.01	POSTE DE CONCRETO DE 12 m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	2	2	1													834.02	10,008.24		
2.02	POSTE DE CONCRETO DE 12 m/300 daN (INCLUYE PERILLA)	u	5	3	4			3	4	1	1	3	3	4	3	1	2	37	908.29	33,606.73	
	SUB-TOTAL 2:																	43,614.97			
3.00	AIISLADORES Y ACCESORIOS																				
3.01	AIISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN, CLASE ANSI 56-3	u	10	8	6			15	10	2	4	4	10	4	6	6	10	95	43.59	4,141.05	
3.02	ESPIGA DE A"G" DE 609 mm LONG., PARA CABEZA DE POSTE Y AIISLADOR ANSI 56-3	u			1			3										12	19.43	233.16	
3.03	ESPIGA DE A"G" PARA CRUCETA Y AIISLADOR 56-3, DE 381 mm LONG. Y ACCESORIOS	u	10	8	5			12	10	2	4	4	10	4	6	3	5	83	19.70	1,635.10	
	SUB-TOTAL 3:																	6,009.31			
4.00	CADENA DE AISLADORES																				
4.01	CADENA COMPUESTA POR DOS AISLADORES DE PORCELANA CLASE ANSI 52-3, DOS ADAPTADORES Y UN GRILLETE, SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.	Cjto.	16	4	6			6	4			4	4	8	4	2	2	60	75.12	4,507.20	
	SUB-TOTAL 4:																	4,507.20			
5.00	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO																				
5.01	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 35 mm2	km	1.193	0.674	0.788			0.137	0.369	0.113	0.078	0.529	0.431	0.840	0.716	0.653	0.809	7.330	1,690.05	12,388.07	
	SUB-TOTAL 5:																	12,388.07			
6.00	ACCESORIOS PARA CONDUCTOR DE ALEACION ALUMINIO																				
6.01	VARILLA DE ARMAR PREFORMADA SIMPLE PARA CONDUCTOR DE 35 mm2	u	6	4	4			5	2			2	4		4	6	4	8	49	6.20	303.80
6.02	VARILLA DE ARMAR PREFORMADA DOBLE PARA CONDUCTOR DE 35 mm2	u			2									4				6	6.99	41.94	
6.03	GRAPA DE DOBLE VIA DE ALUMINIO PARA CONDUCTOR DE 35 mm2	u	14	6				10	10	4	4	2	4	2	2		2	60	2.75	165.00	
6.04	ALAMBRE DE AMARRE ALUMINIO RECOCIDO DE 16 mm2	m	25	20	15			40	25	5	10	10	25	10	15	15	25	240	0.89	213.60	
6.05	GRAPA DE ANCLAJE PARA CONDUCTOR DE 35 mm2 y SU VARILLA DE ARMAR	u	16	4	4			6	4			4	4	6	4	2	2	56	15.49	867.44	
6.06	GRAPA DE ANGLUO PARA CONDUCTOR DE 35 mm2 y SU VARILLA DE ARMAR	u			2									2				4	13.79	55.16	
	SUB-TOTAL 6:																	1,646.94			
7.00	CONDUCTOR DE COBRE																				
7.01	CONDUCTOR DE COBRE RECOCIDO, CABLEADO, DE 16 mm2, PARA PUESTA A TIERRA	m	119.0	82.0	87.0	17.0	42.0	67.0	22.0	17.0	67.0	54.5	82.5	82	49.5	79.5	868.0	4.72	4,096.96		
	SUB-TOTAL 7:																	4,096.96			
8.00	MATERIAL DE FERRETERIA PARA POSTES Y CRUCETAS																				
8.01	PERNO CABEZA COCHE A"G" DE 13 mm x 152 mm, LONG. 76 MM MAQUINADO, CON ARANDELA, CON TCA Y CTCA	u	34	10	15	2	14	12	10	6	14	18	16	8	5	7	171.0	3.63	620.73		
8.02	PERNO DE A"G" DE 13 mm x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	11	9	6	1	7	9	3	3	5	5	5	4	4	6	78.0	4.76	371.28		
8.03	PERNO DE A"G" DE 16 mm x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	4	2	4	2	8	2	2	2	2	2	2	2	8	12	52.0	7.03	365.56		
8.04	PERNO DE A"G" DE 16 mm x 356 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u			1		1	1		1				1		2	4	11.0	9.07	99.77	
8.05	PERNO OJO DE A"G" DE 16 mm x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u			2									2	4	2	2	12.0	11.16	133.92	
8.06	TUERCA-OJO PARA PERNO DE 16 mm x	u	16		4					4		4	4	6			38.0	7.00	266.00		
8.07	PERNO DE A"G" DE 19 mm x 457 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u						2									2.0	9.43	18.86		
8.08	BRAZO-SOPORTE (RIOSTRA) DE PERFIL ANGULAR DE A"G" DE 38 x 38 x 5 mm y 710 mm LONGITUD.	u	34	10	15	2	14	12	10	6	14	18	16	8	5	7	171.0	26.42	4,517.82		
8.09	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A"G", 76 x 76 x 5 mm, AGUJERO DE 21 mm x	u						4									4.0	2.02	8.08		
8.10	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A"G", 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm x	u	65	29	34	1	9	39	21	3	23	41	32	4	4	6	311.0	1.36	422.96		
8.11	ARANDELA CUADRADA CURVA DE A"G", 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm x	u	17	11	18	3	12	9	7	5	9	9	6	14	16	22	158.0	1.42	224.36		
8.12	PERNO DE A"G" DE 16 mm x 305 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	5	5	1	1	12	2	1	2	3	1	1	4	2	2	42.0	8.15	342.30		
8.13	BRAZO-SOPORTE (RIOSTRA) DE PERFIL ANGULAR DE A"G" DE 38 x 38 x 5 mm y 1350 mm LONGITUD.	u															2.0	48.77	97.54		
8.14	PERNO DOBLE ARMADO DE A"G" DE 16 mm x 457 mm, PROVISTO DE 4 TUERCAS	u	18		10					6		12	9				61.0	13.53	825.33		
	SUB-TOTAL 8:																	8,314.51			
9.00	RETENIDAS Y ANCLAJES																				
9.01	CABLE DE ACERO GRADO SIEMENS MARTIN, DE 10 mm x	m	56.0	28.0	54.0			28.0	28.0			28.0	42.0	42.0	28.0	14.0	14.0	362.0	4.40	1,592.80	
9.02	PERNO ANGULAR CON OJAL-GUARDA CABO DE A"G", 16 mm x 305 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	4	2	4			2	2			2	3	3	2	1	1	26.0	7.47	194.22	
9.03	VARILLA DE ANCLAJE DE A"G" DE 16 mm x 2,40 m, PROVISTO DE OJAL GUARDACABO EN UN EXTREMO; TCA Y CTCA EN EL OTRO	u	4	2	4			2	2			2	3	3	2	1	1	26.0	28.66	745.16	
9.04	MORDAZA PREFORMADA DE A"G" PARA CABLE DE 10 mm x	u	8	4	8			4	4			4	6	6	4	2	2	52.0	10.76	559.52	
9.05	ALAMBRE DE ACERO N° 12; PARA ENTORCHADO	m	6.0	3.0	6.0			3.0	3.0			3.0	4.5	4.5	3.0	1.5	1.5	39.0	0.41	15.99	
9.06	ARANDELA DE ANCLAJE, DE A"G", 102 x 102 x 6,35 mm, AGUJERO DE 18 mm x	u	4	2	4			2	2			2	3	3	2	1	1	26.0	5.38	139.88	
9.07	ARANDELA CUADRADA CURVA DE A"G", 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm x	u	8	4	8			4	4			4	6	6	4	2	2	52.0	1.42	73.84	
9.08	CONTRAPUNTA DE A"G" CON ABRAZADERA PARTIDA EN UN EXTREMO Y GRAPA DE AJUSTE PARA CABLE EN EL OTRO EXTREMO	u			1												1.0	76.00	76.00		
9.09	BLOQUE DE CONCRETO DE 0,40 x 0,40 x 0,15 m	u	4	2	4			2	2			2	3	3	2	1	1	26.0	23.99	623.74	
9.10	ABRAZADERA PARA RETENIDA x 150 mm x 100 mm x 5 mm	u	4	2	4			2	2			2	3	3	2	1	1	26.0	20.13	523.38	
	SUB-TOTAL 9:																	4,544.53			
10.00	MATERIAL PARA PUESTA A TIERRA																				
10.01	ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 16 mm x 2,40 m	u	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34.0	41.42	1,408.28	
10.02	CONECTOR AB PARA ELECTRODO DE 16 mm x	u	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34.0	3.40	115.60	
10.03	SOLDADURA CADWELD CONEXION TERMOSOLDADA Conductor 16mm2-Electrodo de 16 mm x	u	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34.0	38.40	1,305.60	
10.04	CAJA REGISTRO DE CONCRETO PARA PUESTA A TIERRA 0,50x0,50x0,45 m	u	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34.0	38.40	1,305.60	
10.05	PLANCHA DOBLADA DE COBRE PARA TOMA A TIERRA DE ESPIGAS Y/O PERNOS	u	20	7	16	3	11	5	5	5	11	9	13	13	9	13	140.0	7.08	991.20		
10.06	CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO PARA CONDUCTOR 16 mm²	u	17	7	12	3	10	6	6	4	9	9	8	8	7	9	115.0	2.63	302.45		
10.07	CONECTOR DOBLE VIA BIMETALICO PARA CABLE DE ACERO DE 10mm² Y COBRE DE 16 mm²	u	4	2	4			2	2			2	3	3	2	1	1	26.0	5.04	131.04	
	SUB-TOTAL 10:																	5,559.77			
11.00	EQUIPO DE PROTECCION Y MANIOBRA																				
11.01	SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR TIPO EXPULSION (CUT-OUT) DE 27/38 kV, 100A, 150KV-BIL.	u	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33.0	260.61	8,600.13		
11.02	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 2 A, TIPO K	u	2															6.0	6.88	41.28	
11.03	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 3 A, TIPO K	u	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	2	24.0	6.88	165.12	
	SUB-TOTAL 11:																	8,806.53			
12.00	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION																				
12.01	TRANSFORMADOR MONOFASICO DE 10 kVA; 22,9/0,46-0,23 kV, 2ª Fase-Fase	u	1							1	1							3.0	4,181.84	12,545.52	
12.02	TRANSFORMADOR MONOFASICO DE 15 kVA; 22,9/0,46-0,23 kV, 2ª Fase-Fase	u																1.0	4,865.21	4,865.21	
12.03	TRANSFORMADOR MONOFASICO DE 25 kVA; 22,9/0,46-0,23 kV, 2ª Fase-Fase	u	1	1	1	1	1	1	1									11.0	7,709.34	84,802.74	
12.04	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 40 kVA; 22,9/0,38-0,23 kV	u						1										1.0	10,964.48	10,964.48	
	SUB-TOTAL 12:																	113,177.95			
13.00	TABLEROS DE DISTRIBUCION																				
13.01	TABLEROS DE DISTRIBUCION COMPLETA PARA S.E. DE 10 kVA; 440-220V	u	1							1	1							3.0	2,017.97	6,053.91	
13.02	TABLEROS DE DISTRIBUCION COMPLETA PARA S.E. DE 15 kVA; 440-220V	u																1.0	2,205.00	2,205.00	
13.03	TABLEROS DE DISTRIBUCION COMPLETA PARA S.E. DE 25 kVA; 440-220V	u	1	1	1	1	1	1	1									11.0	2,205.10	24,256.10	
13.04	TABLEROS DE DISTRIBUCION COMPLETA PARA S.E. TRIFASICA DE 50 kVA; 380-220V	u						1										1.0	3,350.00	3,350.00	
	SUB-TOTAL 13:																	35,865.01			

UBICACIÓN : PIURA
 SECCIÓN II : REDES PRIMARIAS
 B: MONTAJE ELECTROMECÁNICO

- (1) PUNTA ARENA
- (2) PROGRESO BAJO
- (3) PROGRESO ALTO
- (4) LA MARIPOSA
- (5) LOS EJIDOS DE HUAN Y RINCONADA
- (6) LA PALMA
- (7) EL MOLINO
- (8) SANTA SARA

- (10) SAN JUAN DE CURUMUY
- (11) CURUMUY LAGRIMAS
- (12) OLIVARES - SAN FERNANDO (*)
- (13) SANTA ROSA (CIENEGUILLO SUR)
- (14) CIENEGUILLO SUR ALTO (LA LOMA)

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNIDAD	METRADOS PARCIALES														SUB-TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL				
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)							
1.00	OBRAS PRELIMINARES																						
1.01	ESTUDIOS DE INGENIERIA DE REDES PRIMARIAS (**)	Localid	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.02	REPLANTEO TOPOGRÁFICO Y UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS EN REDES PRIMARIAS E INGENIERIA DE DETALLE	Localid	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
SUB-TOTAL 1:																					14	156.17	2,186.40
SUB-TOTAL 1:																					14	327.56	4,585.84
SUB-TOTAL 1:																							6,772.24
2.00	INSTALACION DE POSTES DE CONCRETO																						
2.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO I (arcilloso y conglomerado)	m³	7.72	5.48	5.48		3.36	4.48	1.12	1.12	4.48	3.36	4.48	3.36	3.36	3.36	51.16	37.76				1931.80	
2.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO II (rocoso)	m³	0.90	0.90	0.90												2.70	117.72				317.84	
2.03	TRANSPORTE DE POSTE DE 12 m/200 daN DE ALMACEN A PUNTO DE IZAJE	u	2	2	1						1		1	2	2	1	12	124.09				1489.08	
2.04	TRANSPORTE DE POSTE DE 12 m/300 daN DE ALMACEN A PUNTO DE IZAJE	u	5	3	4		3	4	1	1	3	3	4	3	1	2	37	151.33				5599.21	
2.05	IZAJE, IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE POSTE DE 12 m/200 daN	u	2	2	1						1		1	2	2	1	12	88.13				817.56	
2.06	IZAJE, IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE POSTE DE 12 m/300 daN	u	5	3	4		3	4	1	1	3	3	4	3	1	2	37	75.27				2,784.99	
2.07	RELLENO Y COMPACTACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE POSTE DE 12 m	m3	7.72	5.48	5.48		3.36	4.48	1.12	1.12	4.48	3.36	4	3.36	3	3	51.20	87.90				3,476.48	
2.08	CONSTRUCCION SOLADO DE CONCRETO DE 80 cm, DIAMETRO x 19 cm.	u	7	5	5		3	4	1	1	4	3	5	5	3	3	49	21.85				1,080.85	
SUB-TOTAL 2:																						17,477.81	
3.00	INSTALACION DE RETENIDAS																						
3.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO I (arcilloso y conglomerado)	m³	5.04	2.52	5.04			2.52	2.52		2.52	3.78	3.78	2.52	1.26	1.26	32.76	37.76				1237.02	
3.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO II (rocoso)	m³	1.26		1.26												2.52	117.72				296.65	
3.03	INSTALACION DE RETENIDA INCLINADA	u	4	2	3			2	2		2	3	3	2	1	1	25.00	54.18				1,354.50	
3.04	INSTALACION DE RETENIDA VERTICAL	u			1												1.0	59.69				59.69	
3.05	RELLENO Y COMPACTACION DE RETENIDA INCLINADA Y VERTICAL	m³	5.04	2.52	5.04			2.52	2.52		2.52	3.78	3.78	2.52	1.26	1.26	32.76	49.40				1,618.34	
SUB-TOTAL 3:																						4,566.20	
4.00	MONTAJE DE ARMADOS																						
4.01	ARMADO TIPO PS1-2/PS1-2L	JGO	3				1	1		1	2	1	3	3			12	51.95				623.40	
4.02	ARMADO TIPO PTH-2/PTH-2L	JGO	2		2				1	2							11	55.91				619.01	
4.03	ARMADO TIPO PS1-3/PS1-3L	JGO					1										1.0	63.21				63.21	
4.04	ARMADO TIPO PA1-2/PA1-2L	JGO										2					2	55.91				111.82	
4.05	ARMADO TIPO PA2-2	JGO			1								1				2	47.09				94.18	
4.06	ARMADO TIPO PR3-2/PR3-2L	JGO	2														2.0	58.87				117.74	
4.07	ARMADO TIPO PTV-2	JGO													2		2.0	47.09				94.18	
4.08	ARMADO TIPO TSV-2	JGO														1	2.0	40.55				81.10	
4.09	ARMADO TIPO DT-2	JGO	2									1				1	4	49.36				197.44	
4.10	ARMADO TIPO DS-2	JGO					1	1		1							4	58.87				235.48	
4.11	ARMADO TIPO DS-3 DS-3	JGO					1										1.0	67.68				67.68	
4.12	ARMADO TIPO PSV1-2	JGO			1												7.0	51.95				363.65	
4.13	ARMADO TIPO PSVE-2	JGO															2	51.95				103.90	
4.14	ARMADO TIPO PA1VE-2	JGO			2												1.0	72.79				72.79	
4.15	ARMADO TIPO TSVE-2m	JGO			1					3							5.0	87.72				438.60	
4.16	ARMADO TIPO SBM-1	JGO	1		2					1							5	447.35				2,236.75	
4.17	ARMADO TIPO SBM-2	JGO	1		1					1			1				9	447.35				4,026.15	
4.18	ARMADO TIPO STB	JGO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.0	853.94				853.94	
SUB-TOTAL 4:																						10,397.02	
5.00	MONTAJE DE CONDUCTORES																						
5.00	TENDIDO Y PUESTA EN FLECHA DE CONDUCTOR DE, INCLUYE INSTALACION DE AMORTIGUADORES ALEACION DE ALUMINIO DE 35 mm2, POR FASE	km	1.193	0.674	0.788		0.137	0.369	0.113	0.078	0.529	0.431	0.840	0.716	0.653	0.809	7.330	983.48				7,208.91	
SUB-TOTAL 5:																						7,208.91	
6.00	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA																						
6.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO I (arcilloso y conglomerado)	m³	9.64	4.82	9.64	4.82	9.64	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	81.94	37.76				3,094.05	
6.02	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA TIPO PAT-1C (Contrapeso)	u	5	4	3		3			3	2	4	4	2	4		34	25.06				852.04	
6.03	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA TIPO PAT-2, INCLUYE INSTALACION CAJA DE REGISTRO	u	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	61.34				1,042.78	
6.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE PUESTA A TIERRA	m³	9.64	4.82	9.64	4.82	9.64	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	81.94	46.60				3,818.40	
SUB-TOTAL 6:																						8,907.27	
7.00	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO																						
7.01	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE REDES PRIMARIAS	Localid	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.0	263.07				3,682.98	
7.02	EXPEDIENTES TECNICOS FINAL CONFORME A OBRA (1 ORIGINAL + 3 COPIAS), DE REDES PRIMARIAS, INCLUYE LA PRESENTACION DIGITALIZADA DE TEXTOS Y PLANOS EN CD.	Localid	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.0	50.00				700.00	
SUB-TOTAL 7:																						4,382.98	
TOTAL MONTAJE ELECTROMECÁNICO																						59,612.43	

Nota: (*) Algunas viviendas (50 Vn. Aprox.) deberán alimentarse de la SED Existente de la localidad debido a que esta se encuentra sobredimensionado, por lo cual solo se requiere implementar un solo transformador de 25 KVA.
 (**) No incluye Trabajos de Campo (Topografía de Catastros)

Cuadro N° 31
 Costo de los Montajes Electromecánicos en las Redes Primarias

Los costos unitarios de las redes primarias son de 147,57 US \$ por Abonado.

Los costos unitarios de las redes secundarias son de 491,50 US \$ por Abonado.

Item	Descripción	Total S/
A	Costo de Operación	45 407,90
B	Costo de Mantenimiento	9 081,58
C	Costo de Comercialización	4 359,16
D	Total COyM	58 848,63
	% COyM	3,00%

Cuadro N°: 34 Costos de Operación y Mantenimiento

El costo de compra de energía para alimentar al SER Medio Piura I Etapa – II Fase corresponde a la Barra en 22,9kV de la S.E. Miraflores, que según criterios y metodología de OSINERGMIN, se valoriza a los Precios de la Energía en la Barra Equivalente de MT. Con el precio multiplicado por la demanda de energía obtenida para el SER se obtiene el costo de compra de energía. En el cuadro siguiente se presenta los precios indicados.

Tarifa de Compra En Barra	PPB ¹⁰ S/kW-mes	PEBP ¹¹ cS/kWh	PEBF ¹² cS/kWh
S.E. Miraflores 22,9 kV	19,439	13,648	10,732

Cuadro N°: 35 Precios en Barra

¹⁰ PPB: Precio en barra de la Potencia de Punta (S/kW-mes)

¹¹ PEBP : Precio en barra de la Energía en horas de Punta (cS/kW-h)

¹² PEBF : Precio en barra de la Energía en horas Fuera de Punta (cS/kW-h)

5.7.1.2 Alternativa II

Para la determinación de los costos de la alternativa II con el sistema fotovoltaico se han considerado los siguientes criterios:

El número de componentes del sistema fotovoltaico se ha determinado en función al consumo de energía y demanda de potencia requerida para cargas domésticas y cargas de uso general equivalentes a la que suministraría la alternativa I (Implementación de redes primarias y secundarias).

Para la evaluación económica, a fin de que sea comparable la alternativa del sistema fotovoltaico a la alternativa del sistema interconectado, se considera las inversiones de nuevos sistemas fotovoltaicos en los costos incrementales para satisfacer el crecimiento vegetativo del número de abonados.

Adicionalmente se considera las reposiciones a lo largo del horizonte de la evaluación del proyecto de los siguientes equipos:

Panel Solar con Soporte	25 años
Controlador de carga	10 años
Batería	3 años
Convertidor CC/AC	5 años
Accesorios	20 años

Los costos unitarios por componente fueron obtenidos en base a promedio por módulo fotovoltaico según lo estimado por la DGER (anteriormente DEP/MEM.)

Los costos a precios de mercado para un número de modulos igual a 3030 se muestran a continuación:

Item	Descripción	Montos
A	Inversiones Intangibles	
	Estudio de Preinversión	45,407.90
	Costos de Supervisión de Estudios de Preinversión.	9,081.58
	Estudio de Ingeniería Definitiva	44,845.57
	Gastos Financieros y Administrativos (8%)	7,946.80
B	Gastos Pre-Operativos	
	Gastos Financieros y de Administración (0,5% de I)	20,025.09
	Supervisión de Obra (8US\$/equipo)	23,682.62
	Capacitación de Usuarios (1Us\$/equipo)	2,960.33
C	Costos Directos de Obra	
	Suministro de Materiales	3,300,765.72
	Montaje de Equipos	118,413.12
	Transporte	66,015.31
D	Imprevistos (5% de Activos)	174,259.71
E	Gastos Generales	
	Gastos Generales Directos e Indirectos (10% de C)	348,519.42
F	Utilidades	
	Utilidades 10% C.D. de Obra	348,519.42
	Total sin IGV	4,510,442.59
	IGV (19%)	856,984.09
	Total con IGV	5,367,426.68

Cuadro N° 36
Costos a Precios de Mercado - Alternativa II

DESCRIPCIÓN		COSTO (S/)
1.	COSTO DE PERSONAL	39,686.34
	A. Costo de Personal	12,726.25
	B. Gastos Principales para el Desarrollo del Estudio	26,960.09
2.	GASTOS GENERALES Y UTILIDADES	5,159.23
	A. Gastos Generales	1,984.32
	B. Utilidades	3,174.91
TOTAL (1 + 2)		44,845.57

DESCRIPCIÓN		PROFESIONALES ASIGNADOS	PERCENTUAL	SUARIOS TOTAL/MES (S/)	TIEMPO EFECTIVO (Meses)	TOTAL HONORARIOS (S/)
1	Personal Profesional					9,775.00
	Jefe de Estudios	1	75%	7,500.00	0.75	5,625.00
	Especialista en Energía No Convencionales	1	50%	6,500.00	0.50	3,250.00
	Especialista en Costos y Presupuestos	1	15%	6,000.00	0.15	900.00
2	Costo de Personal Auxliar					2,951.25
	Ingenieros Asistentes para labores de Diseños y trabajos de campo	1	35%	3,800.00	0.35	1,330.00
	Secretaría	1	25%	1,650.00	0.25	412.50
	Dibujante en Autocad	1	30%	2,400.00	0.30	720.00
	Personal de campo no calificado	5% de A1		9,775.00	5.00%	488.75
COSTO DE PERSONAL						12,726.25

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/)	SUB TOTAL (S/)
1	Vialicos y Alojamiento de Profesionales				2,700.00
	Alimentación		50.00	30.00	1,500.00
	Alojamiento		40.00	30.00	1,200.00
2	Vehículo, Combustible y otros Asignados a Profesionales en Campo				10,845.50
	Alquiler de vehículo 4x4, incluye chofer		275.00	30.00	8,250.00
	Combustible y lubricante		80.00	30.00	2,400.00
	Otros equipo y materiales de campo (2% de A1)				195.50
3	Otros Gastos				13,414.59
1	Movilidad y Equipos incluye Operador				3,300.00
	- Movilidad local (1 unidad)	mes	0.50	2,200.00	1,100.00
	- Equipo Medición de resistividad de terreno	Glb	1.00	1,500.00	1,500.00
	- Equipos GPS Navegadores de Alta Precisión	Glb	1.00	700.00	700.00
2	Pasajes Lima-Obra-Lima				3,250.00
	- Viajes via aérea	Und	5.00	650.00	3,250.00
	- Viajes via terrestre	Und.	0.00	100.00	0.00
3	Documentación y Útiles				5,225.80
	- Bases, notaria, etc	Glb.	1.00	180.00	180.00
	- Papel para textos	Glb.	1.00	1,000.00	1,000.00
	- Papel para planos	Glb.	1.00	1,800.00	1,800.00
	- Fotocopia de textos, planos y láminas	Glb.	1.00	1,500.00	1,500.00
	- Registro fotográfico	Glb.	1.00	250.00	250.00
	- Cartas IGN 1/100 000 (incluye juego de copias)	Glb.	1.00	200.00	200.00
	- Otros útiles (6% Útiles)	%	6%	4,930.00	295.80
4	Gastos Finacieros	Glb	1.00	1,000.00	1,000.00
5	Imprevistos (5% (1+2+3+4+5))	%	5%	12,775.80	638.79
TOTAL GASTOS PRINCIPALES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO				S/.	26,960.09

			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Tiempo de vida (años)
Suministros de Materiales			3,137.61				253.26		42.21	253.26	84.42		253.26	154.77		253.26		84.42	295.47			253.26		
Módulo fotovoltaico	3	50 Wp	2,363.76																					25
Controlador de carga	1	10 A	112.56											112.56										10
Bateria	1	100 Ah	253.26				253.26			253.26			253.26			253.26			253.26			253.26		3
Luminarias compactas de 11 W	3	11 W	84.42								84.42							84.42						7
Convertidor CC/AC	1	1 A	42.21					42.21					42.21						42.21					5
Accesorios			281.40																					20
Montaje Electromecánico			112.56				20.26		3.38	20.26	6.75		20.26	12.38		20.26		6.75	23.64			20.26		
Instalación	1		112.56				20.26		3.38	20.26	6.75		20.26	12.38		20.26		6.75	23.64			20.26		
Transporte			62.75				5.07		0.84	5.07	1.69		5.07	3.10		5.07		1.69	5.91			5.07		
Transporte por Modulo	1		62.75				5.07		0.84	5.07	1.69		5.07	3.10		5.07		1.69	5.91			5.07		

Fuente:

Los costos de suministro, montaje y transporte del sistema fotovoltaico fueron suministrados por la DGER/MEM

Tipo de cambio 2.814 US \$/S/.

Instalación	40.0 US\$/SFD
-------------	---------------

Cuadro N° 38
Análisis de la Valorización Unitaria de los Módulos Fotovoltaicos

Suministros de Materiales			3,300,765.7			266,429.5	44,404.9	266,429.5	88,809.8	266,429.5	162,818.0		266,429.5	88,809.8	310,834.4			266,429.5			
Módulo fotovoltaico	3	50 Wp	2,486,675.5																		25
Controlador de carga	1	10 A	118,413.1								118,413.1										10
Batería	1	100 Ah	266,429.5		266,429.5			266,429.5		266,429.5			266,429.5					266,429.5			3
Luminarias compactas de 11 W	3	11 W	88,809.8						88,809.8					88,809.8							7
Convertidor CC/AC	1	1 A	44,404.9			44,404.9					44,404.9							44,404.9			5
Accesorios			296,032.8																		20
Montaje Electromecánico			118,413.1		21,314.4	3,552.4	21,314.4	7,104.8		21,314.4	13,025.4		21,314.4	7,104.8	24,866.8			21,314.4			
Instalación	1		118,413.1		21,314.4	3,552.4	21,314.4	7,104.8		21,314.4	13,025.4		21,314.4	7,104.8	24,866.8			21,314.4			
Transporte			66,015.3		5,328.6	888.1	5,328.6	1,776.2		5,328.6	3,256.4		5,328.6	1,776.2	6,216.7			5,328.6			
Transporte por Modulo	1		66,015.3		5,328.6	888.1	5,328.6	1,776.2		5,328.6	3,256.4		5,328.6	1,776.2	6,216.7			5,328.6			

Total Costo Directo			3,485,194.15		293,072.5	48,845.4	293,072.5	97,690.8		293,072.5	179,099.8		293,072.5	97,690.8	341,917.9			293,072.5			
----------------------------	--	--	--------------	--	-----------	----------	-----------	----------	--	-----------	-----------	--	-----------	----------	-----------	--	--	-----------	--	--	--

Gastos Generales			171,305.05		21,980.4	3,663.4	21,980.4	7,326.8		21,980.4	13,432.5		21,980.4	7,326.8	25,643.8			21,980.4			
Utilidades (10%)			348,519.42		29,307.2	4,884.5	29,307.2	9,769.1		29,307.2	17,910.0		29,307.2	9,769.1	34,191.8			29,307.2			

Total sin IGTV			4,005,018.62		344,360.2	57,393.4	344,360.2	114,786.7		344,360.2	210,442.3		344,360.2	114,786.7	401,753.5			344,360.2			
-----------------------	--	--	--------------	--	-----------	----------	-----------	-----------	--	-----------	-----------	--	-----------	-----------	-----------	--	--	-----------	--	--	--

Número de Viviendas Electrificables:	1,010	1,021	1,032	1,039	1,052	1,059	1,073	1,086	1,097	1,108	1,122	1,135	1,146	1,161	1,174	1,188	1,204	1,219	1,234	1,245	1,256
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Cantidad de Módulos Fotovoltaicos Requeridos (150 W)

Para Viviendas a Electrificar (1 Módulo por vivienda):	1,010
Para Alumbrado Público (3 lámparas de 50W por cada módulo)	42
TOTAL	1,052

Polencia Instalada Modulos Fotovoltaicos (kW)	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
Polencia requerida de Alternativa I (kW)	214	228	238	245	252	258	262	266	269	274	276	280	284	286	290	293	296	300	304	307	307
Porcentaje de potencia requerida y utilizada para Alternativa II (%)	74%	69%	66%	64%	63%	61%	60%	59%	59%	58%	57%	56%	56%	55%	54%	54%	53%	53%	52%	51%	51%
Energía Máxima Disponible Modulos Fotovoltaicos (MWh-año)	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
Energía requerida de Alternativa I (MWh-año)	401	430	450	467	481	495	506	517	527	538	546	555	566	574	584	594	603	613	624	634	634
Porcentaje de energía requerida y utilizada para Alternativa II (%)	78%	73%	69%	67%	65%	63%	62%	60%	59%	58%	57%	56%	55%	54%	54%	53%	52%	51%	50%	49%	49%

Fuente:

Los costos de suministro, montaje y transporte del sistema fotovoltaico fueron suministrados por la DEP/MEM
 Tipo de cambio 2.814 US \$/S/.

Cuadro N° 39
Valorización de los Módulos Fotovoltaicos para el Periodo de Análisis

TOTAL ANUAL	
Costos de Operación	14,209.57
Costos de Mantenimiento	21,314.36
TOTAL ANUAL	35,523.94

Inversión Estimada Total en S/.	COyM / Inv.	1.02%
---------------------------------	-------------	-------

Nota:

Según información de la DGER/MEM el costo de operación y mantenimiento es de 12,0 US\$/año-sistema

Cuadro N° 40
Costo Anual de Operación y Mantenimiento - Alternativa II

5.7.2 Costos “Sin Proyecto”

Los Costos “Sin Proyecto” son iguales a cero.

5.8 COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS A PRECIOS SOCIALES

5.8.1 Costos “Con Proyecto”

Los costos sociales se obtienen considerando modificaciones a los precios de mercado originadas a raíz que el proyecto es de interés social. En este caso las modificaciones que se puede realizar son al costo de montaje y de obras civiles, pues se considera que en este caso la mano de obra no calificada será local, por lo tanto tendrá menor precio al no requerirse transporte y significará un ingreso económico para la zona.

El costo del suministro importado será igual al costo privado multiplicado por los factores de corrección indicados en la Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública del Ministerio de Economía y Finanzas, de igual forma se procede con el costo del montaje electromecánico y obras civiles.

Los costos sociales no consideran el impuesto general de las ventas.

5.8.2 Costos “Sin Proyecto”

Los Costos “Sin Proyecto” son iguales a cero.

5.9 BENEFICIOS DE LAS ALTERNATIVAS A PRECIOS PRIVADOS

5.9.1 Alternativa I

Los Beneficios Privados en la situación "Con Proyecto" consisten en la venta de energía a los abonados en BT y por alumbrado público a la tarifa BT5; aplicándose el pliego tarifario del Sistema Eléctrico de Chulucanas (Sector Típico 4) vigentes al 04 de agosto de 2008. Estas tarifas son reguladas, publicadas y aprobadas por el OSINERGMIN-GART, no cuentan con el subsidio del FOSE, y son las siguientes:

Empresa: Electronoroeste - Pliego: Chulucanas		Vigencia: 4/Agos/2008 Interconexión SEIN	
BAJA TENSIÓN		UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA BT5B	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
Residencial	a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.32
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.41
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	17.83
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.32
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.41
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S./mes	5.35
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S./kW.h	35.65
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.35
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.47
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	36.54
TARIFA BT5C:	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.35
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.47
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	32.53

Cuadro N°: 41 Tarifa BT5

Para obtener el beneficio total se multiplica la energía consumida por la tarifa respectiva año a año.

No se considera como beneficio el pago de la conexión domiciliaria, pues en el proyecto se suministrará la conexión domiciliaria.

5.9.2 Alternativa II

El beneficio consiste en el ingreso por cuota mensual por abonado, la cual según información de la DGER/MEM es igual a 5,0 US\$ (S/. 14,07).

Para obtener el beneficio total se multiplica la cantidad de abonados por la cuota mensual por los 12 meses del año.

5.10 BENEFICIOS DE LAS ALTERNATIVAS A PRECIOS SOCIALES

Los beneficios del proyecto a precios sociales para ambas alternativas corresponden a dejar de consumir de fuentes alternativas de energía. En la situación actual, los pobladores cubren sus necesidades de energía eléctrica a través de las siguientes fuentes alternativas:

Iluminación	: velas, pilas y kerosene.
Información (radio y televisión)	: baterías y pilas.
Refrigeración	: voluntad de pago
Otros	: moler en batan

Se ha efectuado el análisis del costo que realizan los pobladores del área del proyecto para satisfacer sus necesidades de energía, a través de la adquisición de los productos descritos anteriormente, información obtenida de las encuestas efectuadas en el área del proyecto. Adicionalmente se realiza

el análisis de sensibilidad con los precios proporcionados por el NRECA-1999.

3/ Beneficios			
Beneficio anual (D)	Costa	Sierra	Selva
Iluminación	274,65	339,09	435,61
Información (Radio y televisión)	245,94	170,19	163,10
Refrigeración	650,37	0,00	390,70
Otros usos	0,00	0,00	0,00
Total	1 170,96	509,28	989,40

Cuadro N°: 42 Beneficios económicos de la electricidad en áreas rurales del Perú (NRECA-1 999)

Los materiales que se utilizan para iluminación e información son comprados en el momento que efectúan las compras de insumos para el hogar (alimentación y otros), las cuales son realizadas dos (2) veces al mes en los centros poblados con actividad comercial.

Con los materiales y las frecuencias de utilización se ha valorizado los costos anuales por iluminación, radio, TV y refrigeración sin considerar los costos por traslado para realizar las compras, los cuales se muestran en el siguiente cuadro.

Beneficio anual por	Encuestas de Campo de	
	Localidades	
	(S/ana/Abonado)	
	2006	2007
Iluminación	262,80	214,80
Información (Radio y televisión)	230,40	216,00
Refrigeración	300,00	240,00
Otros usos	0,00	0,00
Total Beneficios (S. / Abonado)	793,20	670,80

Cuadro N°: 43 Resumen de Beneficios por iluminación, información, refrigeración y Otros

Los beneficios económicos de refrigeración fueron estimados en base a la "voluntad de pago" de los usuarios rurales cuando utilizan el kerosene como alternativa a los sistemas eléctricos convencionales. La voluntad de pago por refrigeración solo es aplicable a las zonas calurosas o de clima tropical.

No se ha considerado el beneficio de la subvención brindada por el Fondo de Compensación Social FOSE. La evaluación de los beneficios incrementales a precios privados se presenta en el Formato N° 06.

5.11 BENEFICIOS DE LAS ALTERNATIVAS EN LA SITUACIÓN "SIN PROYECTO"

Actualmente estas localidades no cuentan con servicio eléctrico, en consecuencia se considera que los beneficios en la situación sin proyecto son cero.

CAPÍTULO 6

EVALUACIÓN, SELECCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA MEJOR ALTERNATIVA

6.1 EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA

6.1.1 Evaluación a Precios Privados

6.1.1.1 Premisas de Cálculo

Período de análisis 2009 al 2028

Se considera que la construcción del proyecto se inicia el 2009 y entra en servicio el mismo año.

El suministro de energía será permanente y confiable, sin restricciones de orden técnico, de tal manera que cubra la demanda existente y futura.

El Caso Base de evaluación será considerando las inversiones del proyecto, la compra de la potencia y energía en barra de media tensión y la venta de energía en baja tensión al usuario final con la tarifa regulada por OSINERGMIN-GART.

6.1.1.2 Resultados de la Evaluación Económica

Con los conceptos establecidos anteriormente se ha efectuado la evaluación económica a precios privados, cuyos detalles se presentan en los Formatos 6 y 7 del SNIP, y el resumen se presenta en el cuadro siguiente:

Indicadores Economicos	Alternativa I	Alternativa II
Tasa de Descuento %	12%	12%
VAN mil S/.	-2 144	-4 558
TIR (%)	N.A.	N.A.
B/C	0,10	0,12
Tiempo de Repago	N.A.	N.A.

Cuadro N°: 44 Indicadores Económicos a Precios Privados¹³

6.1.1.3 Conclusiones

Los indicadores mostrados muestran que ambas Alternativas del Proyecto no son rentables a costos privados.

¹³ Los costos y beneficios incluyen IGV

6.1.2 Evaluación a Precios Sociales

6.1.2.1 Criterios a considerarse en la Evaluación Social

Se ha efectuado la Evaluación Social para cada alternativa planteada, cuyos detalles se presentan en los Formatos 6 y 7 del SNIP, obteniéndose los siguientes indicadores económicos:

Indicadores Económicos A Precios Sociales	Alternativa I	Alternativa II
Tasa de Descuento %	11%	11%
VAN mil S/.	1 195	-1 444
TIR (%)	19,5%	6,2%
B/C	1,64	0,66
Tiempo de Repago	8,2	N.A.

Cuadro N°: 45 Indicadores Económicos a Precios Sociales

6.1.2.2 Conclusiones

La evaluación social indica que el proyecto es socialmente rentable solo para la alternativa I, obteniéndose un VAN de 1 195 mil S/., con una TIR del 19,5%, una relación beneficio/costo de 1,64; siendo la alternativa II no rentable a precios sociales, obteniéndose un VAN de -1 444 mil S/., con una TIR del 6,2% y una relación beneficio/costo de 0,66.

La Alternativa I "Implementación del sistema convencional de electrificación mediante la implementación de redes primarias y secundarias", es la mejor alternativa técnico-económica que solucionará el problema de la carencia del servicio eléctrico en el "SER Medio Piura I Etapa – II Fase"; frente a la Alternativa II "Implementación de paneles solares fotovoltaicos en cada vivienda", la cual empeoraría la situación económica actual de los pobladores de la zona, debido a que no es rentable socialmente.

En los Formatos 6 y 7 del SNIP, se presenta en forma detallada el cálculo.

6.1.3 Análisis de Sostenibilidad de las Alternativas

6.1.3.1 Capacidad de Gestión

Las etapas de operación, mantenimiento y administración del "SER Medio Piura I Etapa – II Fase" estarán a cargo de la empresa de distribución Electronorte, la cual viene operando el sistema eléctrico de Piura, contando con oficina, personal técnico y administrativo permanente, y con movilidad en el área del proyecto.

6.1.3.2 Disponibilidad de Recursos

Los recursos provienen del Tesoro Público y previsto dentro del Plan Nacional de Electrificación Rural.

6.1.3.3 Costos de Operación y Mantenimiento – Comí

Para los costos de operación y mantenimiento se considera un costo del 3,00% de la inversión inicial como caso base, adicionalmente se presenta una sensibilidad para un COyM de 3,50% y 4,00%.

6.1.3.4 Resultados del Análisis de Sostenibilidad

Respecto a la sostenibilidad, los costos de operación y mantenimiento del proyecto se cubren con los beneficios obtenidos por la venta de energía a los beneficiarios del proyecto, lográndose la Sostenibilidad del Proyecto. Los detalles se muestran en el Formato 8 del SNIP, y el resumen se detalla a continuación:

Caso	SENSIBILIDAD DE COBERTURA	AÑO				
		2009	2015	2018	2023	2028
	Caso Base 3% de CoyM	10	20	29	38	46
	Aporte Gobierno Regional (mil S/.)	107,8%	113,9%	118,0%	121,3%	124,3%
(2)	Sensibilidad con COyM del 3,50 %	5	16	24	33	41
	Cobertura % (Sensibilidad COyM ¹⁴ 3,5%)	103,7%	110,2%	114,5%	118,0%	121,1%
(3)	Sensibilidad con COyM del 4,00 %	40	40	40	40	40
	Cobertura % (Sensibilidad COyM 4%)	99,9%	106,7%	111,3%	114,9%	118,1%
(4)	Sensibilidad del Precio de Venta de Energía (-5)%	3	12	20	27	34
	Cobertura %	102,4%	108,2%	112,1%	115,3%	118,0%
(5)	Sensibilidad de la demanda (-10)%	6	15	23	31	38
	Cobertura %	104,9%	111,3%	115,6%	119,0%	122,0%

Cuadro N°: 46 Sostenibilidad del Proyecto

¹⁴ Costos de Operación y Mantenimiento calculado según metodología para el cálculo del VAD – OSINERGMIN-GART.

6.1.3.5 Conclusiones

De los resultados obtenidos en la Sostenibilidad del Proyecto, podemos concluir lo siguiente:

Para el caso base con un COyM de 3,00% de la inversión inicial, el proyecto es sostenible para todo el periodo de análisis (20 años).

Con un incremento del COyM sobre el 4,00% de la inversión inicial, el proyecto es sostenible para todo el periodo de análisis (20 años).

6.1.4 Análisis de Sensibilidad de la Rentabilidad de las Alternativas

6.1.4.1 Determinación de las Variables Relevantes y su Rango de Variación

En el estudio se han considerado como variables relevantes del los indicadores de rentabilidad a los siguientes:

6.1.4.1.1 Variación de la Demanda de Energía

Se considera que el consumo de energía puede variar debido a diversos factores sociales o económicos del país, tales como crisis económicas, migraciones, bajos ingresos de la población, etc.

6.1.4.1.2 Variación en las Inversiones

Se puede presentar en el futuro una variación en las inversiones, debido a que los costos suelen subir debido a la subida en el mercado mundial del precio de los minerales (Ejm. El precio del cobre), y así mismo; en esta alternativa hay una mayor probabilidad de tener imprevistos en cuanto a

transporte, fabricación de equipos y materiales, problemas con oferta de mano de obra, entre otros.

6.1.4.1.3 Variación en los costos de compra y venta de la energía

Se puede presentar en el futuro una variación en el precio de compra y venta de la energía, debido a que el ingreso de nuevas fuentes de energía limpia como el gas natural, puede hacer que costo de la energía baje. Por otro lado, están la presencia de fenómenos naturales como la escasez de lluvias, la crisis del petróleo entre otros pueden hacer que las tarifas suban.

6.1.4.1.4 Variación en los costos de operación y mantenimiento (COyM)

Se puede presentar en el futuro una variación en el COyM, debido a la presencia en el entorno del proyecto factores ambientales, económicos o sociales tales como incremento de la industria, población, vandalismo, etc.

6.1.4.1.5 Variación del Beneficio por Iluminación

Se considera que el beneficio por iluminación pueda variar por factores económicos del país, es decir variaciones en los precios de los insumos actuales utilizados para la iluminación (Velas, kerosene, pilas, etc).

6.1.4.1.6 Variación del Beneficio por comunicación

Se considera que el beneficio por comunicación pueda variar por factores económicos del país, es decir variaciones en los precios de los equipos empleados para comunicación (radios, televisión, etc) así como los insumos para su funcionamiento (pilas, baterías, etc).

6.1.4.1.7 Variación del Beneficio por refrigeración

Se considera que el beneficio por refrigeración pueda variar por factores económicos del país, es decir variaciones en los precios de los insumos actuales utilizados para la refrigeración (kerosene).

6.1.4.2 Análisis de la sensibilidad de las variables

Costos de compra de la Energía	: ±5 %
Precio de venta de la Energía	: ±5 %
Variación en las Inversiones	: ±10 %
Incremento de la demanda de Energía	: -15 y +10 %
Variación costos de oper. y mantenimiento	: 3,00%, 3,50% y 4,00 %
Variación en el tipo de medidor usado	Convencional (Caso Base), Prepago, Monocuerpo-Código, Prepago Monocuerpo-Tarjeta y Prepago Bicuerpo-Código
Variación en el Beneficio social por iluminación	: ±5 %
Variación en el Beneficio social por comunicación	: ±5 %
Variación en el Beneficio social por refrigeración	: ±5 %

Se obtiene los siguientes resultados:

VARIABLE	VARIACIONES PORCENTUALES	INDICADORES ECONOMICOS				
		A PRECIOS PRIVADOS		A PRECIOS SOCIALES		
		VAN (Miles \$/a)	TIR (%)	VAN (Miles \$/a)	TIR (%)	
Variable 1:	5%	-2 190	N.A.	1 154	19,2%	
Variaciones en el precio de la tarifa de compra de energía, y potencia	0%	-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
	-5%	-2 099	N.A.	1 236	19,7%	
	Variable 2:	5%	-2 079	N.A.	1 195	19,45%
Variaciones en el precio de la tarifa de venta de energía, y potencia	0%	-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
	-5%	-2 210	N.A.	1 195	19,45%	
	Variable 3:	10%	-2 384	N.A.	1 009	17,6%
Variaciones en las Inversiones	0%	-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
	-10%	-1 905	N.A.	1 382	21,7%	
	Variable 4:	-10%	-2 185	N.A.	1 276	20,0%
Variaciones de la Energía	0%	-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
	10%	-2 104	N.A.	1 114	18,9%	
	Variable 5:	% COyM 3,00%	0%	-2 144	N.A.	1 195
Costos de Operación, Mantenimiento	% COyM 3,50%	16,7%	-2 181	N.A.	1 162	19,2%
	% COyM 4,00%	33,3%	-2 218	N.A.	1 129	19,0%
Variable 6: Medidor Convencional (Caso Base)		-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
Tipo de Medidor	Medidor Prepago Monocuerpo-Código		-2 964	N.A.	560	14,2%
	Medidor Prepago Monocuerpo-Tarjeta		-2 642	N.A.	814	16,0%
	Medidor Prepago Bicuerpo-Código		-3 196	N.A.	377	13,0%
Variable 7:	5%	-2 144	N.A.	1 294	20,1%	
Variaciones en el beneficio social por iluminación	0%	-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
	-5%	-2 144	N.A.	1 097	18,8%	
	Variable 8:	5%	-2 144	N.A.	1 287	20,1%
Variaciones en el beneficio social por Radio y TV	0%	-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
	-5%	-2 144	N.A.	1 103	18,8%	
	Variable 9:	5%	-2 144	N.A.	1 218	19,6%
Variaciones en el beneficio social por Refrigeración	0%	-2 144	N.A.	1 195	19,5%	
	-5%	-2 144	N.A.	1 173	19,3%	

Cuadro N°: 47 Análisis de Sensibilidad

6.1.4.3 Sensibilidad de la Sostenibilidad Financiera

El objetivo de la sensibilidad de la sostenibilidad financiera es identificar el grado de incidencia de las variables que puedan afectar los flujos de beneficios y costos.

La funcionalidad del negocio eléctrico, con las premisas y criterios asumidos en el presente proyecto, se puede esperar lo siguiente:

La demanda eléctrica está estimada desde un punto de vista bastante conservador: consumos unitarios y tasas de crecimiento bajos, por lo que se espera que las variaciones futuras sean hacia arriba; es decir que las variaciones que se presentan sean con una alta probabilidad positivas favorables a la viabilidad del proyecto.

Las inversiones reflejan altos precios de una economía mundial en pleno desarrollo; es decir los valores esperados de las inversiones tienen una alta probabilidad de tender hacia la baja si la economía mundial disminuyera sus tasas de crecimiento, lo que redundaría en un beneficio para el proyecto.

Los costos de compra/generación de energía, son 100% regulados por el Estado y las proyecciones tienden a disminuir los precios en razón que el parque de generación eléctrica, en el caso peruano, es a base del gas natural de Camisea y otros que se vienen descubriendo, que al sustituir generación ineficiente, los precios tenderán a la baja. Además, se están dando señales

claras de promover el desarrollo de generación hidroeléctrica por lo que los precios tenderían a la baja.

Los costos de operación y mantenimiento, que se reflejan en las tarifas eléctricas, con los mecanismos de regulación existente tienden a disminuir por múltiples factores. Por ejemplo con la implementación de los medidores eléctricos Pre-Pagos se logran sustanciales reducciones en dichos costos.

6.1.4.4 Formatos de Evaluación Económica y Social según el SNIP (Alternativas I y II)

- Formato SNIP - 02
- Formato 01: Alternativas para alcanzar el Objetivo Central
- Formato 02: Análisis General de la Demanda del Producto o Servicio
- Formato 03: Análisis General de la Oferta del Producto o Servicio
- Formato 04: Balance Oferta – Demanda en el Mercado del Producto o Servicio
- Formato 05: Costos Incrementales (A Precios Privados)
- Formato 06: Beneficio Incrementales (A Precios Privados)
- Formato 07: Valor Actual de Beneficios Netos (A Precios Privados)
- Formato 08: Análisis de Sostenibilidad del Proyecto (Alternativas Planteadas)
- Formato 09: Análisis de Sensibilidad Preliminar (Alternativas Planteadas)
- Formato 10: Marco Lógico (Alternativa Seleccionada)

**FORMATO SNIP-02 :
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS**

IDENTIFICACIÓN

Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública:

-

Nombre del Proyecto de Inversión Pública:

SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE

Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Clasificación	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGÍA Y MINAS

Este Proyecto de Inversión Pública SI pertenece a un Programa de Inversión

Programa de Inversión: PROG- -2006-SNIP

Nombre: PLAN NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL - PNER

Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un conglomerado

Calificación Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
RA	PIURA	TAMBO GRANDE	PUNTA ARENA
RA	PIURA	TAMBO GRANDE	PROGRESO BAJO
RA	PIURA	TAMBO GRANDE	PROGRESO ALTO
RA	PIURA	PIURA	LA MARIPOSA
RA	PIURA	PIURA	LOS EJIDOS DE HUAN Y RINCONADA
RA	PIURA	PIURA	LA PALMA
RA	PIURA	PIURA	EL MOLINO
RA	PIURA	PIURA	SANTA SARA
RA	PIURA	PIURA	CEREZAL
RA	PIURA	PIURA	SAN JUAN DE CURUMUY
RA	PIURA	PIURA	CURUMUY LAGRIMAS
RA	PIURA	TAMBO GRANDE	OLIVARES SAN FERNANDO
RA	PIURA	SULLANA	SANTA ROSA (CIENEGUILLO SUR)
RA	PIURA	SULLANA	CIENEGUILLO SUR ALTO (LA LOMA)

Entidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector	ENERGIA Y MINAS
Órgano	MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Nombre	DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRIFICACION RURAL -DGER
Persona Responsable de Formular:	FERNANDO ROSSINELLI UGARELLI
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	FERNANDO ROSSINELLI UGARELLI

Entidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector	DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRIFICACION RURAL -DGER
Órgano	M. DE ENERGIA Y MINAS
Nombre	MEM - DIRECCION GENERAL DE ELECTRIFICACION RURAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	FERNANDO ROSSINELLI UGARELLI

ESTUDIOS

Estado Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costos (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL		Jefatura de Estudios		

Estado del Estudio propuesto por la UF para declarar viabilidad: PERFIL

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Identificación del Problema

Limitado acceso de la población de las localidades del proyecto a fuentes de energía confiables y eficientes* Las localidades beneficiadas consideradas en el presente proyecto no cuentan con servicio de energía eléctrica, utilizándose en su reemplazo otras fuentes de energía no convencionales provenientes del petróleo, kerosene, velas, pilas, baterías, leña y otros artículos que son elementos que contaminan al medio ambiente y además presentan altos costos de utilización y bajo rendimiento.

Número de Beneficiarios Directos: 4040(N° de personas).

Características de los Beneficiarios Directos

Los beneficiarios conforman una población de 4040 habitantes, para un total de 14 localidades. El proyecto beneficiará a 1010 abonados totales.

Los pobladores se dedican principalmente a la agricultura. Los principales productos típicos son: la papa, habas, maíz, trigo, cebada y quinua.

Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

Propósito de la población de las localidades del proyecto a fuentes de energía eléctrica eficientes* El objetivo central es que los pobladores de las localidades del proyecto cuenten con el servicio de energía eléctrica en forma continua y confiable, ofreciendo así nuevas oportunidades de desarrollo en la zona del proyecto.

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Se han considerado (tres mejores alternativas)

Descripciones:

La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa	Descripción
Alternativa 2	Instalación de Módulos Fotovoltaicos
Alternativa 3	No Aplica

Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	2,393,012	5,157,573	-
	A Precio Social	1,863,603	4,218,063	-
Costo Beneficio (A precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	1,195,212	-1,444,382	-
	Tasa Interna de Retorno (%)	19.45%	-	-
Costos / Efectividad	Ratio C/E	-	-	-
	Unidad de medida del ratio C/E...	-	-	-

Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

El proyecto Sistema Eléctrico Rural MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE, será sostenible a lo largo de su vida útil, debido a los siguientes aspectos considerados en su formulación, ejecución y operación:

Desde el punto de vista del arreglo institucional previsto para las fases de preoperación, operación y mantenimiento, se ha considerado las descripciones de la Ley N 28749, Ley General de Electrificación Rural, en cuyo marco la Dirección General de Electrificación Rural del Ministerio de Energía y Minas (DGER/MEM) será la responsable de implementar la fase preoperativa del proyecto, a cuya culminación de las obras serán transferidas a la Empresa Electronoroeste S.A. a fin de que se encargue de la operación y mantenimiento de la infraestructura, por ser la empresa concesionaria de distribución mas próxima y de mayor experiencia en proyectos similares.

Desde el punto de vista normativo, existe un adecuado marco regulatorio específico que hace posible la ejecución y operación de proyectos clasificados como Sistemas Eléctricos Rurales, y entre cuyos principales referentes son los siguientes:- Ley N 28749, Ley General de Electrificación Rural.- Decreto Supremo N 025-2007-EM Reglamento de la Ley N 28749-Ley General de Electrificación Rural.- Plan Nacional de Electrificación Rural.- Compendio de Normas Específicas aprobadas por la Dirección General de Electricidad para los proyectos de electrificación rural.- Compendio de Normas Técnicas y Normas de Regulación del Subsector Eléctrico.

En cuanto a la capacidad de gestión en las organizaciones encargadas de la etapa de inversión y operación del proyecto, esta se encuentra plenamente garantizada debido a la amplia experiencia de la DGER/MEM en la formulación y ejecución de proyectos similares, así; como de Electronoroeste S.A. en la operación de proyectos rurales.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad financiera, los resultados de la evaluación económica demuestran que el proyecto presenta una cobertura por el 100 % desde el primer año de operación, sin la necesidad de subvencionar los costos de compra de energía y los costos de operación y mantenimiento durante todo el horizonte del proyecto. Asimismo, los análisis demuestran que la sostenibilidad financiera se mantiene hasta varios rangos de sensibilidad de los costos de operación y mantenimiento, así; como de los precios de compra y venta de energía.

En cuanto a la participación de los beneficiarios, dependerá; de la fase de implementación del proyecto:

En la fase de preinversión, brindando la información requerida para una adecuada identificación y formulación del proyecto, la cual se concreta; mediante talleres de participación pública y entrevistas personalizadas, cuyos registros documentarios forman parte de la documentación presentada para la gestión de la declaratoria de viabilidad.

En la fase de ejecución, aportando mano de obra remunerada, facilitando las gestiones y permisos para la ejecución oportuna del proyecto y comunicando las posibles afectaciones que podrán presentarse en el proceso de construcción.

En la fase de operación, cancelando los pagos por la energía eléctrica consumida.

COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

(para la Alternativa Recomendada)

Programa de Inversión según Metas:

METAS	(NUEVOS SOLES)		
	2do Sem. 2008	1er Sem. 2009	Total por Meta
Redes Primarias	60,211	0	60,211
Redes Secundarias	167,766	251,649	419,414
Equipos Preoperativos	558,761	838,141	1,396,901
Equipos Operativos	53,763	80,644	134,407
Total	152,831	229,246	382,077
Total por periodo	957,205	1,435,807	2,393,012

Programa de Metas Físicas:

METAS	UNIDAD DE MEDIDA		Total por Meta
Redes Primarias	usuarios	1,010	1,010
Redes Secundarias	usuarios	1,010	1,010

Operación y Mantenimiento:

COSTOS	Años (Nuevos Soles)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operación	10,000.12	10,000.12	10,000.12	10,000.12	10,000.12	10,000.12	10,000.12	10,000.12	10,000.12	10,000.12
Mantenimiento	19,704.85	19,704.85	19,704.85	19,704.85	19,704.85	19,704.85	19,704.85	19,704.85	19,704.85	19,704.85

Reposición por Reposición:

Se han registrado inversiones por reposición.

Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica: El proyecto permitirá atender las necesidades de demanda de potencia y energía de los usuarios de las localidades beneficiadas, durante todo el horizonte del proyecto sin limitaciones de capacidad de transporte, garantizando un servicio confiable y eficiente, acorde con la normatividad técnica específica para los proyectos de electrificación rural emitida en el marco de la Ley N 28749, Ley General de Electrificación Rural, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N 025-2007-EM.
Viabilidad Ambiental: De acuerdo a los resultados del estudio ambiental, la implementación y operación del proyecto no modificara ni impactara significativamente el entorno físico del emplazamiento de la infraestructura. Con la puesta en servicio del proyecto se ampliara la frontera eléctrica y se emplazara fuentes de energía contaminantes del entorno y riesgosas para la salud, tales como la leña, baterías, kerosen, etc.
Viabilidad Sociocultural: El proyecto tendrá una serie de efectos generalmente considerados positivos para las familias y la comunidad, tales como la difusión del empleo, nuevos artefactos, el desarrollo de nuevas actividades sociales y productivas, mejora de los servicios públicos, el reemplazo de fuentes contaminantes de energía, una mayor disponibilidad de tiempo para la lectura, etc. En resumen un mejoramiento de la calidad de vida.
Viabilidad Institucional: Se fortalecerá los activos de ELECTRONOROESTE e incidirá en una mayor y mejor capacidad de gestión.

SERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

han registrado observaciones

EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

FECHA	ESTUDIO	EVALUACION	UNIDAD EVALUADORA	OBSERVACION

DOCUMENTOS FÍSICOS

Documentos de la Evaluación

Documento	Fecha	Tipo	Origen

Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen

DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

se han registrado datos de la Declaratoria de Viabilidad

COMPETENCIAS EN LAS QUE SE ENMARCA EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

corresponde registrar datos sobre las competencias

FORMATO N° 01

ALTERNATIVA SELECCIONADA PARA ALCANZAR EL OBJETIVO CENTRAL

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA		
ITEM	COMPONENTES	ALTERNATIVA SELECCIONADA
		<u>SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE</u>
1	Líneas Primarias	Derivaciones de Línea; Con un Total: 0km
2	Redes Primarias	Redes Primarias de 14 Localidades
3	Redes Secundarias	Redes Secundarias de 14 Localidades
4	Subestación de Alimentación	16 Subestaciones de Distribución Monofásicas
5	Beneficiados	1010 Abonados

ANÁLISIS GENERAL DE LA DEMANDA - SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO TENSION ELIATA - II (2008)

DATOS GENERALES

Crecimiento anual de la población promedio	0.93%	Cargas de uso general	2.5%
Crecimiento anual de la población electrificada promedio	1.11%	Consumo unitario anual de abonados domésticos Promedio	245 kW-h/abonado
Número de habitantes por abonado promedio	4	Consumo de alumbrado público (porcentaje del consumo total)	16%
Porcentaje de abonados domésticos	94%	Porcentaje de pérdidas de energía	8%
Porcentaje de abonados comerciales	3.2%	Factor de carga doméstica	25%
Porcentaje de abonados pequeños industriales	0.0%		

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Habitantes electrificados (Población Beneficiada)	4,040	4,078	4,115	4,155	4,191	4,230	4,269	4,309	4,349	4,391	4,430	4,472	4,513	4,555	4,598	4,643	4,685	4,728	4,771	4,816	4,863
Número de lotes totales electrificados	1,010	1,021	1,032	1,039	1,052	1,059	1,072	1,086	1,097	1,107	1,122	1,135	1,146	1,161	1,174	1,188	1,203	1,213	1,234	1,245	1,260
Número de abonados domésticos	951	962	973	980	993	1,000	1,013	1,026	1,037	1,047	1,060	1,073	1,082	1,097	1,110	1,122	1,137	1,146	1,161	1,172	1,187
Número de abonados comerciales	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	35	35	35	35	35	35	35	36	42	42	42
Número de cargas de Uso General	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	29	29	29	31	31	31	31	31	31
Abonados peq. Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo anual por abonado doméstico promedio	245	264	277	286	293	299	304	309	313	316	320	323	326	329	332	334	337	339	341	343	343
Consumo anual por abonado comercial promedio	264	285	298	307	315	321	329	334	338	344	348	351	354	357	360	363	362	368	370	372	372
Consumo anual de abonados domésticos (MWh)	235.9	257.2	271.1	283.6	292.7	302.6	311.9	320.2	327.7	335.4	343.3	349.6	357.9	365.4	372.4	380.0	385.8	393.4	399.8	407.4	407.4
Consumo anual de abonados comerciales (MWh)	8.7	9.4	9.8	10.1	10.4	10.6	11.2	11.3	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	13.0	15.5	15.6	15.6	15.6
Consumo anual de abonados peq. industrial (MWh)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Consumo anual de abonados uso general (MWh)	39.2	42.7	45.3	47.3	48.8	50.6	52.2	53.7	55.2	56.4	57.7	58.8	60.4	61.8	63.1	64.6	65.4	66.8	67.9	69.3	69.3
Consumo anual de alumbrado público (MWh)	38.5	42.0	44.2	46.3	47.7	49.3	50.8	52.1	53.3	54.6	55.8	56.8	58.1	59.3	60.4	61.6	62.5	63.8	64.8	66.0	66.0
Pérdidas de energía de distribución (MWh)	28.0	30.6	32.2	33.7	34.7	35.9	37.0	38.0	38.9	39.9	40.8	41.5	42.5	43.4	44.2	45.1	45.8	46.9	47.7	48.5	48.5
Energía del Sistema sin pérdidas (MWh)	322.4	351.4	370.4	387.3	399.6	413.1	426.0	437.3	447.7	458.5	469.0	477.6	488.9	499.0	508.6	518.9	526.7	539.5	548.0	558.3	558.3
Energía de In. reso al Sistema HP (MWh)	100.4	109.5	115.4	120.7	124.5	128.7	132.7	136.3	139.5	142.8	146.1	148.8	152.3	155.5	158.4	161.7	164.1	168.1	170.7	173.9	173.9
Energía de In. reso al Sistema HFP (MWh)	222.0	241.9	255.0	266.6	275.1	284.4	293.3	301.1	308.2	315.6	322.9	328.8	336.5	343.6	350.1	357.3	362.6	371.4	377.3	384.4	384.4
Potencia del Sistema sin pérdidas (kW)	163.0	176.7	185.4	192.9	197.8	203.8	208.9	213.3	217.4	221.6	225.7	228.8	232.9	236.7	239.9	243.6	246.4	251.1	253.8	257.6	257.6
Pérdidas de potencia en Líneas Primarias (kW)	4.89	5.30	5.56	5.79	5.93	6.11	6.27	6.40	6.52	6.65	6.77	6.86	6.99	7.10	7.20	7.31	7.39	7.53	7.61	7.73	7.73
Perdidas de Potencia Total (kW)	4.9	5.3	5.6	5.8	5.9	6.1	6.3	6.4	6.5	6.6	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.7
Factor de carga	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27
Factor de pérdidas	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Pérdidas de energía en Líneas Primarias (MWh)	5.0	5.4	5.7	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.3	7.5	7.7	7.9	8.0	8.2	8.3	8.6	8.7	8.9	8.9
Pérdidas de energía Total (MWh)	33	36	38	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	57
Pérdidas de energía HP (MWh)	10.3	11.2	11.8	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.3	14.7	15.0	15.3	15.6	16.0	16.3	16.6	16.9	17.3	17.6	17.9	17.9
Pérdidas de energía HFP (MWh)	22.7	24.8	26.1	27.3	28.2	29.1	30.1	30.9	31.6	32.4	33.1	33.8	34.6	35.3	36.0	36.7	37.3	38.2	38.8	39.5	39.5
Potencia Total Requerida (kW)	167.9	182.0	191.0	198.7	203.7	209.9	215.2	219.7	223.9	228.2	232.5	235.7	239.9	243.8	247.1	250.9	253.8	258.6	261.4	265.3	265.3
Energía Total Requerida (MWh)	355.4	387.4	408.4	427.0	440.5	454.4	469.7	482.2	493.6	505.5	517.1	526.6	539.1	550.3	560.8	572.3	580.9	594.9	604.4	615.7	615.7
Energía HP (MWh)	110.7	120.7	127.2	133.0	137.2	141.9	146.3	150.2	153.8	157.5	161.1	164.1	167.9	171.4	174.7	178.3	181.0	185.4	188.3	191.8	191.8
Energía HFP (MWh)	244.7	266.7	281.1	294.0	303.3	313.5	323.4	332.0	339.8	348.0	356.0	362.5	371.1	378.8	386.1	394.0	399.9	409.6	416.1	423.9	423.9

FORMATO N° 03
ANÁLISIS GENERAL DE LA OFERTA
SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE

a) Procedimiento de cálculo, variables importantes y supuestos utilizados para la estimación de la oferta

Alternativa Seleccionada

La oferta de energía disponible en el área de influencia del proyecto proviene de las siguientes fuentes

	Fuente de suministro	Capacidad Nominal (kW)	Potencia Utilizada	Potencia de Reserva
1	S.E. Piura 60/22,9kV - 25MVA (*)	5,625 kW	2,965 kW	2,660 kW
	Total	5,625 kW	2,965 kW	2,660 kW

(*) La Oferta disponible es del 25% de la S.E. Piura

FORMATO N° 04

BALANCE OFERTA - DEMANDA DE POTENCIA (KW) - SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE

Oferta	S.E. Piura 60/22,9kV - 25MVA (*)	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625
	Total de Oferta - kW	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625
Demanda	SER Medio Piura	2,965	3,038	3,105	3,173	3,243	3,320	3,367	3,406	3,451	3,501	3,543	3,590	3,640	3,691	3,745	3,797	3,852	3,911	4,012	4,119
	PSE Medio Piura Existente (**)	2,618	2,662	2,704	2,747	2,794	2,846	2,868	2,882	2,901	2,923	2,937	2,956	2,975	2,994	3,016	3,034	3,055	3,076	3,133	3,190
	PSE Medio I Etapa	184	199	216	233	251	270	290	311	333	356	380	406	432	460	489	519	551	584	626	671
	SER Medio I Etapa - II Fase	163	177	185	193	198	204	209	213	217	222	226	229	233	237	240	244	246	251	254	258
	Total Demanda del Sistema Eléctrico-22,9kV (kW)	2,965	3,038	3,105	3,173	3,243	3,320	3,367	3,406	3,451	3,501	3,543	3,590	3,640	3,691	3,745	3,797	3,852	3,911	4,012	4,119
Balance	Balance Oferta-Demanda-kW-Barra 22,9 kV	2,660	2,587	2,520	2,452	2,382	2,305	2,258	2,219	2,174	2,124	2,082	2,035	1,985	1,934	1,880	1,828	1,773	1,714	1,613	1,506

Notas:
 (*) La Oferta disponible es del 25% de la S.E. Piura
 (**) Ejidos del Norte, Margen Izquierda río Piura y Estaciones de bombeo (Gargas Especiales)

RUBRO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
A. COSTOS DE INVERSIÓN - miles S/.	2,393.01																							-720.47
A.1 INVERSIONES	2,010.93																							-605.44
1. Intangibles	60.21																							
1.1 Costos de Estudios de Preinversión	45.41																							
1.2 Costos de Supervisión de Estudios de Preinversión	9.08																							
1.3 Gastos Financieros y Administrativos	4.36																							
1.4 Costos del Plan de Educación y Capacitación de Consumidores	1.36																							
2. Inversión en activos	1,816.32																							
2.1 Líneas Primarias 0 km																								
Materiales importados (CIF Callao)																								
Aranceles																								
Materiales locales																								
Montaje Electromecánico																								
Transporte de Equipos y Materiales																								
Mano de Obra No Calificada																								
Gastos Generales																								
Utilidades																								
2.2 Redes Primarias de 14 localidades	419.41																							
Materiales importados (CIF Callao)	144.04																							
Aranceles	2.49																							
Materiales locales	112.28																							
Montaje Electromecánico	47.35																							
Transporte de Equipos y Materiales	24.69																							
Mano de Obra No Calificada	18.66																							
Gastos Generales	34.95																							
Utilidades	34.95																							
2.3 Redes Secundarias y Conexiones de 14 localidades (2)	1,396.90																							
Materiales importados (CIF Callao)	207.63																							
Aranceles	3.04																							
Materiales locales	529.78																							
Montaje Electromecánico	295.31																							
Transporte de Equipos y Materiales	41.17																							
Mano de Obra No Calificada	87.17																							
Gastos Generales	116.41																							
Utilidades	116.41																							
3. Gastos Preoperativos	134.41																							
3.1 Costos de Supervisión de Obra (Incluye Supervisión de Estudios)	90.82																							
3.2 Costos de Compensación por Servidumbre																								
3.3 Gastos Financieros y de Administración (3,5% de 3,1 + 2% de 2)	43.59																							
4. Capital de trabajo Inicial (3 meses de COyM)																								
A.2. VALOR RESIDUAL (-)																								-605.44
A.3. Impuesto General a la Ventas IGV (19%)	382.08																							-115.03
B. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - miles S/.		160.67	169.39	175.03	180.20	183.71	187.94	191.86	195.22	198.32	201.69	204.92	207.50	210.91	214.00	216.85	220.02	222.35	226.36	228.83	232.00			
1.1 Compra de Energía y Potencia en Barra en S.E. Miraflores 22,9 kV		89.90	97.72	102.77	107.19	110.25	113.78	116.99	119.78	122.35	125.01	127.61	129.66	132.36	134.82	137.03	139.49	141.35	144.42	146.36	148.83			
1.2 Costos de operación-mil S/ (3)		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00			
1.3 Costos de mantenimiento-mil S/ (3)		19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70			
1.4 Costos de comercialización		35.14	35.52	35.76	36.20	36.45	36.89	37.37	37.75	38.10	38.61	39.06	39.44	39.96	40.40	40.88	41.40	41.75	42.47	42.85	43.36			
1.5 Costos de Pérdidas por implementación del Proyecto		5.93	6.45	6.80	7.10	7.32	7.56	7.79	7.99	8.17	8.36	8.55	8.70	8.89	9.07	9.23	9.42	9.55	9.77	9.92	10.10			
C. TOTAL COSTOS CON PROYECTO (A+B)	2,393.01	160.67	169.39	175.03	180.20	183.71	187.94	191.86	195.22	198.32	201.69	204.92	207.50	210.91	214.00	216.85	220.02	222.35	226.36	228.83				-488.47
D. COSTOS SIN PROYECTO																								
E. TOTAL DE COSTOS INCREMENTALES (C-D)	2,393.01	160.67	169.39	175.03	180.20	183.71	187.94	191.86	195.22	198.32	201.69	204.92	207.50	210.91	214.00	216.85	220.02	222.35	226.36	228.83				-488.47

NOTA:

- (1) Se deberán programar las reposiciones que sean necesarias en el horizonte del proyecto.
- (2) Los costos de operación, mantenimiento y comercialización se ha determinado en 3% de la Inversión inicial como caso Base.
- (3) Compra de energía
Compra de energía en S.E. Miraflores 22,9 kV PPB=23.13 S/./kW-mes, PEBP=16.24 cS/./kWh y PEBF=12.77 cS/./kWh, incluye IGV
- (4) Las inversiones incluyen IGV

A DE INVERSI - miles S/.		1,863.60																			-605.44	
A.1	ERSIONES	1,863.60																			-605.44	
1.	Intan	60.21																				
1.1	de Estudios de Preinversión	1.0	45.41																			
1.2	Costos de de Estudios de Preinversión	1.0	9.08																			
1.3	Gastos Financieros Administrativos	1.0	4.36																			
1.4	Costos del Plan de Educación de Consumidores	1.0	1.36																			
2	Inversión en activos	1 668.98																				
2.1	Lineas Primarias 0 km																					
	Materiales l os CIF Callao	1.00																				
	Aranceles																					
	Materiales locales	1.00																				
	Electromecánico	0.67																				
	Tra de Materiales	1.00																				
	Mano de Obra No Calificada	0.41																				
	Gastos Generales	1.00																				
	Utilidades	0.77																				
2.2	Redes Primarias de 14 localidades	391.72																				
	Materiales os CIF Callao	1.00	144.04																			
	Aranceles																					
	Materiales locales	1.00	112.28																			
	Electromecánico	0.87	41.19																			
	Trans de u Materiales	1.00	24.69																			
	Mano de Obra No Calificada	0.41	7.65																			
	Gastos Generales	1.00	34.95																			
	Utilidades	0.77	26.91																			
2.3	Redes Secundarias Conexiones de 14 localidades	1,277.27																				
	Materiales rtados CIF Callao	1.00	207.63																			
	Aranceles																					
	Materiales locales	1.00	529.78																			
	Electromecánico	0.87	256.92																			
	Trans de Materiales	1.00	41.17																			
	Mano de Obra No Calificada	0.41	35.74																			
	Gastos Generales	1.00	116.41																			
	Utilidades	0.77	89.63																			
3.	Gastos Preo tivos	134.41																				
3.1	Costos de de Obra de Estudios	1.0	90.82																			
3.2	Costos de nsación r Servidumbre	1.0																				
3.3	Gastos Financieros de Administración ,5% de 3,1 + 2% de	1.0	43.59																			
4.	Ca tal de traba o inicial 3 meses de C M	1.0																				
A.2.	VALOR RESIDUAL -																				-605.44	
A.3.	Im uesto General a la Ventas IGV 19%																					
B.	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - miles S/.	135.02	142.35	147.09	151.44	154.39	157.94	161.24	164.06	166.67	169.49	172.21	174.38	177.24	179.84	182.24	184.90	186.86	190.23	192.30	194.97	
1.1	Compra de Energía y Potencia en Barra en S.E. Miraflores 22,9 kV	1.0	75.55	82.12	86.37	90.08	92.65	95.62	98.32	100.66	102.82	105.06	107.24	108.96	111.23	113.30	115.16	117.23	118.79	121.37	123.00	125.08
1.2	Costos de operación-mil S/. (3)	1.0	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40	8.40
1.3	Costos de mantenimiento-mil S/. (3)	1.0	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56
1.4	Costos de comercialización	1.0	29.53	29.85	30.05	30.42	30.63	31.00	31.41	31.73	32.01	32.45	32.82	33.14	33.58	33.95	34.36	34.79	35.08	35.69	36.01	36.44
1.5	Costos de Pérdidas Im fermentación del	1.0	4.98	5.42	5.71	5.97	6.15	6.35	6.55	6.71	6.87	7.03	7.18	7.31	7.47	7.62	7.76	7.91	8.03	8.21	8.34	8.49
C.	TOTAL COSTOS CON PROYECTO A+B	1,863.60	135.02	142.35	147.09	151.44	154.39	157.94	161.24	164.06	166.67	169.49	172.21	174.38	177.24	179.84	182.24	184.90	186.86	190.23	192.30	-410.47
D.	COSTOS SIN PROYECTO																					
E.	TOTAL DE COSTOS INCREMENTALES C-D	1,863.60	135.02	142.35	147.09	151.44	154.39	157.94	161.24	164.06	166.67	169.49	172.21	174.38	177.24	179.84	182.24	184.90	186.86	190.23	192.30	-410.47

NOTA:

- (1) Se deberan programar las reposiciones que sean necesarias en el horizonte del proyecto.
- (2) Los costos de operación, mantenimiento y comercialización se ha determinado en 3% de la inversión inicial como caso Base.
- (3) Compra de energia
Compra de energia en S.E. Miraflores 22.9 kV PPB=19.44 S/./kW-mes, PEBP=13.65 cS/./kWh y PEBF=10.73 cS/./kWh, no incluye IGV
- (4) Las inversiones no incluyen IGV

FORMATO N° 06
BENEFICIOS INCREMENTALES (ALTERNATIVA 1)
(A Precios Privados)

		PERIODO																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Situación con Proyecto																				
	Venta de energía domésticos	133.2	142.6	148.7	154.5	158.6	163.2	167.6	171.5	175.0	178.8	182.5	185.5	189.6	193.2	196.6	200.3	203.1	206.8	209.9	213.6
	Venta de energía comerciales	4.8	5.1	5.3	5.4	5.5	5.6	5.9	6.0	6.0	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5	6.6	6.8	8.0	8.0	8.1
	Venta de energía peq. Industrial	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Venta de energía uso general	17.5	19.0	20.1	21.0	21.6	22.3	23.0	23.7	24.3	24.8	25.4	25.9	26.6	27.2	27.9	28.5	28.8	29.4	29.9	30.5
	Venta de energía alumbrado público	14.9	16.3	17.1	17.9	18.5	19.1	19.7	20.2	20.6	21.1	21.6	22.0	22.5	23.0	23.4	23.9	24.2	24.7	25.1	25.5
	Subtotal ventas de energía (miles de S/.)	170	183	191	199	204	210	216	221	226	231	236	240	245	250	254	259	263	269	273	278
	Costo por Derecho de Conexión - mil S/. (4)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Costo por Derecho de Conexión (miles de S/.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beneficios con proyectos	170	183	191	199	204	210	216	221	226	231	236	240	245	250	254	259	263	269	273	278
2	Situación sin Proyecto																				
	Beneficios sin proyectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Beneficios incrementales (1) - (2)																				
	Beneficios	170	183	191	199	204	210	216	221	226	231	236	240	245	250	254	259	263	269	273	278
	Variables importantes																				
1	Tarifa Residencial - Energía Activa (S/./kWh) - Exceso de 30 kWh	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.424	0.42
2	Tarifa Alumbrado público (S/./kWh)	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.38
3	Tarifa de compra de energía (S/./kWh)	0.279	0.278	0.277	0.277	0.276	0.275	0.275	0.274	0.273	0.273	0.272	0.271	0.271	0.270	0.269	0.269	0.268	0.268	0.267	0.26
4	Periodo de depreciación (años)	20																			
5	Tasa de Impuesto a la renta	30%																			
	Estado de pérdidas y ganancias:																				
1	Total ventas de energía+costo por derecho de conexión	170	183	191	199	204	210	216	221	226	231	236	240	245	250	254	259	263	269	273	278
2	Compra de energía	-90	-98	-103	-107	-110	-114	-117	-120	-122	-125	-128	-130	-132	-135	-137	-139	-141	-144	-146	-149
3	Costos de operación y mantenimiento	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
4	Anualización de la Inversión (asume un periodo de pago: 20 años)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Utilidad antes de Impuestos	45	49	52	55	57	59	62	64	66	68	70	72	74	76	78	81	82	85	87	89
6	Impuesto a la renta	13	15	16	16	17	18	19	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27

NOTA:

(1) Para la venta de energía se utilizó la tarifa del Sistema Eléctrico de Chulucanas que pertenece al Sector Típico 4.

(2) Venta de energía: 42.42 cS/./kWh en B.T., para la Tarifa BT5B del Sistema Chulucanas, incluye IGV (aplicado al consumo del sector doméstico, comercial y de uso general).

(3) Venta de energía: 38.71 cS/./kWh en B.T., para la Tarifa BT5-C Sistema Chulucanas, incluye IGV (aplicado al consumo por alumbrado público).

(4) El costo de las conexiones domiciliarias no se considera como beneficio, debido a que se está considerando dentro del presupuesto.

FORMATO N° 06
BENEFICIOS INCREMENTALES (ALTERNATIVA 1)
(A Precios Sociales)

1	Situación con Proyecto (mil S/.)																				
	Beneficio económico por iluminación (Localidad Tipo I)	133	134	136	138	139	141	143	145	147	148	151	152	155	157	159	161	163	165	167	170
	Beneficio económico por información (Radio y TV) (Localidad Tipo I)	116	118	119	121	122	123	125	127	129	130	132	133	136	138	140	141	143	145	147	149
	Voluntad de pago por refrigeración (Localidad Tipo I)	30	31	31	31	32	32	33	33	34	34	34	35	35	36	36	37	37	38	38	39
	Beneficio económico otros usos (Localidades Tipo I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beneficio económico por iluminación (Localidad Tipo II)	98	99	100	101	101	102	104	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
	Beneficio económico por información (Radio y TV) (Localidad Tipo II)	99	100	100	101	102	103	104	105	105	107	108	109	110	111	111	113	114	115	116	117
	Voluntad de pago por refrigeración (Localidad Tipo II)	22	22	22	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	25	26	26	26
	Beneficio económico otros usos Localidades Tipo II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sub total beneficios económicos	498	504	508	514	518	525	532	538	543	550	556	561	569	576	582	590	595	603	609	616
2	Situación sin Proyecto																				
	Beneficios sin proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Beneficios Incrementales (1) - (2) mil S/.																				
	Beneficios económicos incrementales	498	504	508	514	518	525	532	538	543	550	556	561	569	576	582	590	595	603	609	616
	N° de abonados totales	1,021	1,032	1,039	1,052	1,059	1,072	1,086	1,097	1,107	1,122	1,135	1,146	1,161	1,174	1,188	1,203	1,213	1,234	1,245	1,260
	N° de abonados tipo I	505	510	516	524	528	536	544	552	559	565	573	579	589	598	606	614	620	629	637	646
	N° de abonados tipo II	457	463	464	469	472	477	482	485	488	495	500	503	508	512	516	523	526	532	535	541

Variables Importantes (Precios Sociales)

- Beneficios en iluminación, información, refrigeración y otros

Tipo de Localidad	Trabajos de Campo		NRECA (1999)				
	Tipo I	Tipo II	Costa	Sierra	Selva		
Beneficio anual por iluminación:	262.80	214.80	S/./ abonado	274.65	339.09	435.61	S/./ abonado
Beneficio anual por Información (Radio y televisión):	230.40	216.00	S/./ abonado	245.94	170.19	163.10	S/./ abonado
Beneficio anual por refrigeración (*):	300.00	240.00	S/./ abonado	650.37	0.00	390.70	S/./ abonado
Beneficio anual por otros usos:	0.00	0.00	S/./ abonado	0.00	0.00	0.00	S/./ abonado
Total beneficio anual por tipo de abonado: S/.	793.20	670.80	S/./ abonado	1,170.96	509.28	989.40	S/./ abonado
Total beneficio anual promedio por abonado: S/.	695.02						

(*) El beneficio por refrigeración se aplicara para los abonados en zonas calurosas o de clima tropical e igual al 20% y 20% para los abonados de tipo I y II respectivamente

Tasa de Cambio

2.81

FORMATO N° 07
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (ALTERNATIVA 1)
(A Precios Privados y Sociales)

DESCR	PERIOD																							
	6					1					2					3					4			
A PRECIOS PRIVADOS																								
1 Beneficios Incrementales (mil S/.)	0	170	183	191	199	204	210	216	221	226	231	236	240	245	250	254	259	263	269	273	278			
2 Costos Incrementales (mil S/.)	2,393	161	169	175	180	184	188	192	195	198	202	205	207	211	214	217	220	222	226	229	-488			
3 Beneficios Netos (mil S/.)	-2,393	10	14	16	19	20	22	24	26	28	29	31	32	34	36	38	39	41	43	44	766			
A PRECIOS SOCIALES																								
1 Beneficios Incrementales sociales (mil S/.)	0	498	504	508	514	518	525	532	538	543	550	556	561	569	576	582	590	595	603	609	616			
2 Costos Incrementales sociales (mil S/.)	1,864	135	142	147	151	154	158	161	164	167	169	172	174	177	180	182	185	187	190	192	-410			
3 Beneficios Netos Sociales mil S/.	-1,864	363	361	361	363	364	367	370	374	376	380	384	387	392	396	400	405	408	412	416	1,027			

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Privados	Sociales
Tasa de Descuento %	12%	11%
VAN mil S/.	-2,144	1,195
TIR (%)	N.A.	19.5%
B/C	0.10	1.64
Tiempo de Repago	N.A.	8.2

FORMATO N° 08
ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO (ALTERNATIVA 1)

- 1 Entidad que se hará cargo de la operación y mantenimiento
2 Capacidad técnica y logística
3 Participación de la población beneficiaria

- : Empresa de Servicio Público de Electricidad - Electronoroeste S.A.
: Empresa de Servicio Público de Electricidad - Electronoroeste S.A.
: La participación de los beneficiarios en la etapa de ejecución de las obras del proyecto, será con mano de obra no calificada
En la etapa de la prestación del servicio, la participación de los beneficiarios se hará tangible a través de pago oportuno de su facturación mensual por el servicio de energía eléctrica.

4 Flujos de costo de operación

		Años																			
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
(1)	Compra de Energía (mil S/.)	90	98	103	107	110	114	117	120	122	125	128	130	132	135	137	139	141	144	146	149
Base	Costos de Pérdidas Energía	6	6	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10
COyM	Costos de Operación y Mantenimiento mil S/. (1)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
3.00%	Tarifas o Cuotas -(Venta de energía)	135	147	155	163	168	173	179	184	188	192	197	200	205	209	213	218	221	226	230	234
	Costo por Derecho de Conexión - mil S/. (2) y (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
	Aporte Gobierno Regional (mil S/.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cobertura (Según Regulación Tarifaria Vigente) (3)	107.8%	110.2%	111.7%	112.9%	113.9%	114.8%	115.8%	116.6%	117.3%	118.0%	118.7%	119.3%	120.0%	120.7%	121.3%	122.0%	122.4%	123.2%	123.7%	124.3%
COBERTURA miles S/. - CASO BASE		10	14	16	19	20	22	24	26	28	29	31	32	34	36	38	39	41	43	44	46
VAN Cobertura (12%) =		195 miles S/.																			
(2)	Sensibilidad con COyM del 004 %	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
COyM	Cobertura % (Sensibilidad COyM 3.5%)	103.7%	106.3%	107.8%	109.2%	110.2%	111.2%	112.2%	113.0%	113.8%	114.5%	115.3%	115.9%	116.7%	117.3%	118.0%	118.7%	119.2%	119.9%	120.5%	121.1%
3.50%	Aporte Gobierno Regional (mil S/.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	COBERTURA miles S/.	5	9	11	14	16	17	19	21	23	24	26	27	29	31	33	34	36	38	39	41
	Cobertura % (Sensibilidad COyM 3.5%)	103.7%	106.3%	107.8%	109.2%	110.2%	111.2%	112.2%	113.0%	113.8%	114.5%	115.3%	115.9%	116.7%	117.3%	118.0%	118.7%	119.2%	119.9%	120.5%	121.1%
(3)	Sensibilidad con COyM del 004 %	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
COyM	Cobertura % (Sensibilidad COyM 4%)	99.9%	102.6%	104.2%	105.6%	106.7%	107.7%	108.8%	109.7%	110.5%	111.3%	112.0%	112.7%	113.5%	114.2%	114.9%	115.6%	116.1%	116.9%	117.5%	118.1%
4.00%	Aporte Gobierno Regional (mil S/.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	COBERTURA miles S/.	0	4	6	9	11	12	14	16	18	19	21	23	24	26	28	29	31	33	34	36
	Cobertura % (Sensibilidad COyM 4%)	99.9%	102.6%	104.2%	105.6%	106.7%	107.7%	108.8%	109.7%	110.5%	111.3%	112.0%	112.7%	113.5%	114.2%	114.9%	115.6%	116.1%	116.9%	117.5%	118.1%
(4)	Sensibilidad del Precio de Venta de Energía (-5)%																				
	COBERTURA miles S/.	3	6	8	10	12	14	15	17	18	20	21	22	24	25	27	28	29	31	33	34
	Cobertura %	102.4%	104.7%	106.1%	107.3%	108.2%	109.1%	110.0%	110.8%	111.4%	112.1%	112.8%	113.3%	114.0%	114.6%	115.3%	115.9%	116.3%	117.0%	117.5%	118.0%
(5)	Sensibilidad de la demanda (-10)%																				
	COBERTURA miles S/.	6	9	12	14	15	17	19	20	22	23	25	26	28	29	31	32	33	35	37	38
	Cobertura %	104.9%	107.4%	109.0%	110.3%	111.3%	112.2%	113.2%	114.1%	114.8%	115.6%	116.3%	116.9%	117.7%	118.3%	119.0%	119.6%	120.1%	120.9%	121.4%	122.0%

(1) Costo de Operación y Mantenimiento calculado según metodología para el cálculo del VAD - OSINERG-GART-Ver anexo correspondiente

FORMATO N° 09
ANALISIS DE SENSIBILIDAD (ALTERNATIVA 1)
(A Precios Privados y Sociales)

VARIABLE	Variaciones Porcentuales	INDICADORES ECONÓMICOS				
		A PRECIOS PRIVADOS		A PRECIOS SOCIALES		
		VAN (Miles \$)	TIR (%)	VAN (Miles \$)	TIR (%)	
Variable 1:	5%	-2,190	N.A.	1,154	19.2%	
Variaciones en el precio de la tarifa de compra de energía, y potencia	0%	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
	-5%	-2,099	N.A.	1,236	19.7%	
	Variable 2:	5%	-2,079	N.A.	1,195	19.45%
Variaciones en el precio de la tarifa de venta de energía, y potencia	0%	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
	-5%	-2,210	N.A.	1,195	19.45%	
	Variable 3:	10%	-2,384	N.A.	1,009	17.6%
Variaciones en las Inversiones	0%	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
	-10%	-1,905	N.A.	1,382	21.7%	
	Variable 4:	-10%	-2,185	N.A.	1,276	20.0%
Variaciones de la Energía	0%	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
	10%	-2,104	N.A.	1,114	18.9%	
	Variable 5:	% COyM 3.00%	0%	-2,144	N.A.	1,195
Costos de Operación, Mantenimiento	% COyM 3.50%	16.7%	-2,181	N.A.	1,162	19.2%
	% COyM 4.00%	33.3%	-2,218	N.A.	1,129	19.0%
Variable 6:	Medidor Convencional (Caso Base)	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
Tipo de Medidor	Medidor Prepago Monocuerpo-Código	-2,964	N.A.	560	14.2%	
	Medidor Prepago Monocuerpo-Tarjeta	-2,642	N.A.	814	16.0%	
	Medidor Prepago Bicuerpo-Código	-3,196	N.A.	377	13.0%	
Variable 7:	5%	-2,144	N.A.	1,294	20.1%	
Variaciones en el beneficio social por iluminación	0%	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
	-5%	-2,144	N.A.	1,097	18.8%	
	Variable 8:	5%	-2,144	N.A.	1,287	20.1%
Variaciones en el beneficio social por Radio y TV	0%	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
	-5%	-2,144	N.A.	1,103	18.8%	
	Variable 9:	5%	-2,144	N.A.	1,218	19.6%
Variaciones en el beneficio social por Refrigeración	0%	-2,144	N.A.	1,195	19.5%	
	-5%	-2,144	N.A.	1,173	19.3%	

FORMATO N° 10
MARCO LÓGICO (ALTERNATIVA 1)

	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuesto
FIN	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad de vida y el desarrollo productivo de la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento del consumo unitario de energía eléctrica anual (kWh-año/abonado) en el periodo del proyecto. - Índice de desarrollo humano de las provincias beneficiadas. - Crecimiento de las actividades productivas. - Puesto en el ranking de pobreza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de los consumos de energía de la empresa concesionaria o administradora de la electricidad local. Informe del desarrollo humano PNDU Mapa de pobreza del Foncodes. INEI. Estadística del MINAG-Dirección Regional de Agricultura MITINCI 	Estabilidad Económica, Política, Social y Legal propicias para la Inversión
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar el número de pobladores con acceso al servicio de electricidad en forma integral y confiable en las zonas rurales. 	Incremento del número de usuarios de electricidad en el periodo del proyecto. Familias cuentan con el servicio de electricidad en el primer año.	<ul style="list-style-type: none"> - Estadísticas e indicadores de los usuarios de la empresa concesionaria o administradora de la electricidad local. Informe DGER/MEM y Osinergmin	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento vegetativo dentro de los indicadores previstos. - Existe un marco regulatorio que establezca una tarifa al alcance de la población. - Interés de la población en el aprovechamiento del servicio eléctrico.
COMPONENTES	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura eléctrica * Líneas Primarias * Redes Primarias * Redes Secundarias - Sistemas de medición de energía y acometidas domiciliarias 	0 km de la Línea Primaria. 1,010 abonados beneficiados.	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de seguimiento y monitoreo de la construcción de la infraestructura eléctrica. - Registro de los acuerdos y convenios firmados por las instituciones involucradas. 	<ul style="list-style-type: none"> - El MEM realiza la supervisión de la ejecución del proyecto, y se encuentra capacitada para realizar dicha tarea. - Las instituciones involucradas cumplen los acuerdos y convenios firmados.
ACCIONES	Interconexión al Sistema Eléctrico mediante la implementación de línea primaria, red primaria y red secundaria: <ul style="list-style-type: none"> -Determinación de la configuración y equipamiento eléctrico del sistema. -Suministro de Equipos y Materiales. - Instalación de la infraestructura eléctrica. - Instalación de sistemas de medición de energía y acometidas domiciliarias. Ampliación de los sistemas eléctricos existentes para integración de localidades a Sistemas Cercanos.	<ul style="list-style-type: none"> - Costos de Suministro, Montaje y Transporte de Líneas Primarias, Redes Primarias y Redes Secundarias. - Costos por Ampliación de Sistemas Eléctricos Existentes. - Costos de los Equipos de Medición y Acometidas. - Costos de Operación y Mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros Contables de la entidad ejecutora del proyecto. Liquidación Final de la Obra. Acta de Entrega a la Empresa Concesionaria. Valorizaciones de la Obra.	<ul style="list-style-type: none"> - Los Presupuestos requeridos se obtienen de manera oportuna. - Los acuerdos, contratos y adquisiciones se hacen de manera oportuna. - Interés de las instituciones involucradas en la ejecución del proyecto. - Obtención de el apoyo de la población en la ejecución del proyecto.

FORMATO N° 01

ALTERNATIVA SELECCIONADA PARA ALCANZAR EL OBJETIVO CENTRAL

DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS		
ALTERNATIVA II		
ITEM	COMPONENTES	DESCRIPCIÓN
		SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE
1	- Módulo Fotovoltaico	3030 Módulos Fotovoltaicos
2	- Controlador de Carga	1010 Controladores
3	- Batería 100 Ah	1010 Baterias 100 Ah
4	- Convertidor CC/AC	1010 Convertidores
5	- Luminarias Compactas 11w	3030 Lamparas
6	- Beneficiados	1010 Abonados

FORMATO N° 02
ANÁLISIS GENERAL DE LA DEMANDA - SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE

DATOS GENERALES

Crecimiento anual de la población promedio	0.93%	Cargas de uso general	2.5%
Crecimiento anual de la población electrificada promedio	1.11%	Consumo unitario anual de abonados domésticos Promedio	245 kW-h/abonado
Número de habitantes por abonado promedio	4	Consumo de alumbrado público (porcentaje del consumo total)	16%
Porcentaje de abonados domésticos	94%	Porcentaje de pérdidas de energía	8%
Porcentaje de abonados comerciales	3.2%	Factor de carga doméstica	25%
Porcentaje de abonados pequeños industriales	0.0%		

											02	0										
Habitantes electrificados (Población Beneficiada)	4,040	4,078	4,115	4,155	4,191	4,230	4,269	4,309	4,349	4,391	4,430	4,472	4,513	4,555	4,598	4,643	4,685	4,728	4,771	4,816	4,863	
Número de lotes totales electrificados	1,010	1,021	1,032	1,039	1,052	1,059	1,072	1,086	1,097	1,107	1,122	1,135	1,146	1,161	1,174	1,188	1,203	1,213	1,234	1,245	1,260	
Número de abonados domésticos	951	962	973	980	993	1,000	1,013	1,026	1,037	1,047	1,060	1,073	1,082	1,097	1,110	1,122	1,137	1,146	1,161	1,172	1,187	
Número de abonados comerciales	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	35	35	35	35	35	35	35	36	42	42	42	
Número de abonados Industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Número de cargas de Uso General	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	29	29	29	31	31	31	31	31	31	
Consumo anual abonado doméstico medio	0	245	264	277	286	293	299	304	309	313	316	320	323	326	329	332	334	337	339	341	343	
Consumo anual abonado comercial medio	0	264	285	298	307	315	321	329	334	338	344	348	351	354	357	360	363	362	368	370	372	
Consumo anual de abonados domésticos (MWh)	235.9	257.2	271.1	283.6	292.7	302.6	311.9	320.2	327.7	335.4	343.3	349.6	357.9	365.4	372.4	380.0	385.8	393.4	399.8	407.1	414.7	
Consumo anual de abonados comerciales (MWh)	8.7	9.4	9.8	10.1	10.4	10.6	11.2	11.3	11.5	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	13.0	15.5	15.6	15.6	15.6	
Consumo anual de abonados Industrial (MWh)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Consumo anual de abonados uso general (MWh)	39.2	42.7	45.3	47.3	48.8	50.6	52.2	53.7	55.2	56.4	57.7	58.8	60.4	61.8	63.1	64.6	65.4	66.8	67.9	69.3	70.7	
Consumo anual de alumbrado público (MWh)	38.5	42.0	44.2	46.3	47.7	49.3	50.8	52.1	53.3	54.6	55.8	56.8	58.1	59.3	60.4	61.6	62.5	63.8	64.8	66.0	67.3	
Pérdidas de energía de distribución (MWh)	28.0	30.6	32.2	33.7	34.7	35.9	37.0	38.0	38.9	39.9	40.8	41.5	42.5	43.4	44.2	45.1	45.8	46.9	47.7	48.5	49.3	
Pérdidas del Sistema sin pérdidas (MWh)	322.4	351.4	370.4	387.3	399.6	413.1	426.0	437.3	447.7	458.5	469.0	477.6	488.9	499.0	508.6	518.9	526.7	539.5	548.0	558.3	568.6	
Pérdidas de energía de Inyección al Sistema HP (MWh)	121.4	132.3	139.5	145.8	150.5	155.5	160.4	164.7	168.6	172.6	176.6	179.8	184.1	187.9	191.5	195.4	198.3	203.1	206.4	210.0	213.7	
Pérdidas de energía de Inyección al Sistema HFP (MWh)	201.0	219.1	231.0	241.5	249.1	257.5	265.6	272.7	279.1	285.8	292.4	297.8	304.8	311.1	317.1	323.5	328.4	336.3	341.7	348.1	354.5	
Potencia del Sistema sin pérdidas (kW)	163.0	176.7	185.4	192.9	197.8	203.8	208.9	213.3	217.4	221.6	225.7	228.8	232.9	236.7	239.9	243.6	246.4	251.1	253.8	257.6	261.3	
Pérdidas de potencia en Líneas Primarias (kW)	4.89	5.30	5.56	5.79	5.93	6.11	6.27	6.40	6.52	6.65	6.77	6.86	6.99	7.10	7.20	7.31	7.39	7.53	7.61	7.73	7.85	
Pérdidas de Potencia Total (kW)	4.9	5.3	5.6	5.8	5.9	6.1	6.3	6.4	6.5	6.6	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	
Factor de carga	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.27	
Factor de pérdidas	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	
Pérdidas de energía en Líneas Primarias (MWh)	5.0	5.4	5.7	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.3	7.5	7.7	7.9	8.0	8.2	8.3	8.6	8.7	8.9	9.1	
Pérdidas de energía Total (MWh)	33	36	38	40	41	42	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	
Pérdidas de energía HP (MWh)	12.4	13.5	14.3	14.9	15.4	15.9	16.4	16.9	17.3	17.7	18.1	18.5	18.9	19.3	19.7	20.1	20.4	20.9	21.2	21.6	21.9	
Pérdidas de energía HFP (MWh)	20.6	22.4	23.6	24.7	25.5	26.4	27.2	28.0	28.6	29.3	30.0	30.6	31.3	32.0	32.6	33.3	33.8	34.6	35.1	35.8	36.4	
Potencia Total Requerida (kW)	167.9	182.0	191.0	198.7	203.7	209.9	215.2	219.7	223.9	228.2	232.5	235.7	239.9	243.8	247.1	250.9	253.8	258.6	261.4	265.3	269.2	
Potencia Total Requerida (MWh)	355.4	387.4	408.4	427.0	440.5	455.4	469.7	482.2	493.6	505.5	517.1	526.6	539.1	550.3	560.8	572.3	580.9	594.9	604.4	615.7	627.0	
Energía HP (MWh)	133.8	145.9	153.8	160.8	165.9	171.5	176.9	181.6	185.9	190.3	194.7	198.3	203.0	207.2	211.2	215.5	218.7	224.0	227.6	231.9	236.2	
Energía HFP (MWh)	221.6	241.5	254.6	266.2	274.6	283.9	292.8	300.6	307.7	315.1	322.4	328.3	336.1	343.1	349.6	356.8	362.2	370.9	376.8	383.9	391.0	

FORMATO N° 03
ANÁLISIS GENERAL DE LA OFERTA
SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE

a) Procedimiento de cálculo, variables importantes y supuestos utilizados para la estimación de la oferta

Alternativa 2

Los niveles de radiación solar en la zona del proyecto y el tamaño de los módulos fotovoltaicos domiciliarios permiten una oferta mensual de energía por panel de:

8.25 kWh-mes y 50 Wp

Se considera tres paneles solares por usuario para obtener una similitud con respecto a consumos unitarios de energía considerados en la Alternativa I.

Es decir, cada usuario contará con una potencia instalada de 150 w y disponibilidad de energía máxima de 24,75 kWh/mes.

FORMATO N° 04

BALANCE OFERTA - DEMANDA DE POTENCIA (KW) - SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE

Oferta	S.E. Piura 60/22,9kV - 25MVA (*)	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625
	Total de Oferta - kW	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625	5,625
Demanda	SER Medio Piura	2,965	3,038	3,105	3,173	3,243	3,320	3,367	3,406	3,451	3,501	3,543	3,590	3,640	3,691	3,745	3,797	3,852	3,911	4,012	4,119	
	PSE Medio Piura Existente (**)	2,618	2,662	2,704	2,747	2,794	2,846	2,868	2,882	2,901	2,923	2,937	2,956	2,975	2,994	3,016	3,034	3,055	3,076	3,133	3,190	
	PSE Medio I Etapa	184	199	216	233	251	270	290	311	333	356	380	406	432	460	489	519	551	584	626	671	
	SER Medio I Etapa - II Fase	163	177	185	193	198	204	209	213	217	222	226	229	233	237	240	244	246	251	254	258	
	Total Demanda del Sistema Eléctrico-22,9kV (kW)	2,965	3,038	3,105	3,173	3,243	3,320	3,367	3,406	3,451	3,501	3,543	3,590	3,640	3,691	3,745	3,797	3,852	3,911	4,012	4,119	
Balance	Balance Oferta-Demanda-kW-Barra 22,9 kV	2,660	2,587	2,520	2,452	2,382	2,305	2,258	2,219	2,174	2,124	2,082	2,035	1,985	1,934	1,880	1,828	1,773	1,714	1,613	1,506	

Notas:

(*) La Oferta disponible es del 25% de la S.E. Piura

(**) Ejidos del Norte, Margen Izquierda rio Piura y Estaciones de bombeo (Gargas Especiales)

FORMATO N° 05
COSTOS INCREMENTALES (ALTERNATIVA II)
A Precios Privados

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
A) Costos de Inversión - mil S/.	5,157.57				413.89		68.98	413.89	137.96		413.89	252.93		413.89		137.96	482.87			413.89	-3,637.06	
A.1 Inversiones	4,334.09				347.80		57.97	347.80	115.93		347.80	212.55		347.80		115.93	405.77			347.80	-3,056.35	
1 Intangibles	108.15																					
1.1 Estudios de Pre Inversión	46.18																					
1.2 Estudio Definitivo	9.11																					
1.2 Supervisión de los Estudios y Gastos Administrativos	44.85																					
1.3 Gastos Financieros y Administrativos	8.01																					
2 Inversión en activos	4,005.02				344.36		57.39	344.36	114.79		344.36	210.44		344.36		114.79	401.75			344.36		
Materiales importados (CIF Callao)	2,733.67						41.21					151.11					41.21					
Aranceles	211.86						3.19					11.71					3.19					
Materiales locales	355.24				266.43			266.43	88.81		266.43			266.43		88.81	266.43				266.43	
Mano de obra Calificada	82.89				14.92		2.49	14.92	4.97		14.92	9.12		14.92		4.97	17.41				14.92	
Mano de obra No Calificada	35.52				6.39		1.07	6.39	2.13		6.39	3.91		6.39		2.13	7.46				6.39	
Transporte	66.02				5.33		0.89	5.33	1.78		5.33	3.26		5.33		1.78	6.22				5.33	
Gastos Generales	171.31				21.98		3.66	21.98	7.33		21.98	13.43		21.98		7.33	25.64				21.98	
Utilidades	348.52				29.31		4.88	29.31	9.77		29.31	17.91		29.31		9.77	34.19				29.31	
3 Gastos Preoperativos	46.67																					
3.1 Gastos financieros y de administración (0,5% de 2)	20.03																					
3.2 Supervisión de obra	23.68																					
3.3 Capacitación de Usuarios	2.96																					
4 Imprevistos	174.26				3.44		0.57	3.44	1.15		3.44	2.10		3.44		1.15	4.02			3.44		
A.2 Valor residual (-)																						-3,056.3
A.3 Impuesto General a las Ventas IGV (19%)	823.478				66.083		11.014	66.083	22.028		66.083	40.384		66.083		22.028	77.096			66.083	-580.7	
B) Costos de Operación y Mantenimiento-mil S/.		42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27
1.1 Costos de operación-mil S/. (3)		16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91
1.2 Costos de mantenimiento-mil S/. (3)		25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36
C) Total Costos con Proyecto (A+B)	5,157.57	42.3	42.3	42.3	456.2	42.3	111.3	456.2	180.2	42.3	456.2	295.2	42.3	456.2	42.3	180.2	525.1	42.3	42.3	456.2	-3,594.	
D) Costos Sin Proyecto																						
E) Total de Costos Incrementales (C-D)	5,157.57	42.3	42.3	42.3	456.2	42.3	111.3	456.2	180.2	42.3	456.2	295.2	42.3	456.2	42.3	180.2	525.1	42.3	42.3	456.2	-3,594.	

NOTA:

-1 Se deberán programar las reposiciones que sean necesarias en el horizonte del proyecto.

**FORMATO N° 05
COSTOS INCREMENTALES (ALTERNATIVA II)
A Precios Sociales**

		1	2	0.3%	0.14%	0	0.1	1.1%	1.1%	2	0.3%	0													
A)	Costos de Inversión - mil S/.	4,218.06											335.35	55.99	335.35	111.78	335.35	205.31	335.35	111.78	391.35		335.35	-3,056.35	
A.1	Inversiones	4,218.06											335.35	55.99	335.35	111.78	335.35	205.31	335.35	111.78	391.35		335.35	-3,056.35	
1	Intangibles	100.14																							
1.1	Estudios de Pre Inversión	1.0	46.18																						
1.2	Estudio Definitivo	1.0	9.11																						
1.2	Supervisión de los Estudios y Gastos Administrativos	1.0	44.846																						
1.3	Gastos Financieros y Administrativos	1.0	8.011																						
2	Inversión en activos	3,899.96											331.91	55.42	331.91	110.64	331.91	203.21	331.91	110.64	387.33		331.91		
	Materiales importados (CIF Callao)	1.08	2,952.361											44.51							44.51				
	Aranceles																								
	Materiales locales	1.0	355.239										266.43		266.43	88.81	266.43			266.43	88.81	266.43		266.43	
	Mano de obra Calificada	0.87	72.114										12.98	2.16	12.98	4.33	12.98	7.93		12.98	4.33	15.14		12.98	
	Mano de obra No Calificada	0.41	14.565										2.62	0.44	2.62	0.87	2.62	1.60		2.62	0.87	3.06		2.62	
	Transporte	1.0	66.015										5.33	0.89	5.33	1.78	5.33	3.26		5.33	1.78	6.22		5.33	
	Gastos Generales	1.0	171.305										21.98	3.66	21.98	7.33	21.98	13.43		21.98	7.33	25.64		21.98	
	Utilidades	0.77	268.360										22.57	3.76	22.57	7.52	22.57	13.79		22.57	7.52	26.33		22.57	
3	Gastos Preoperativos		43.71																						
3.1	Gastos financieros y de administración (0,5% de 2)	1.0	20.025																						
3.2	Supervisión de obra	1.0	23.683																						
4	Imprevistos		174.26										3.44	0.57	3.44	1.15	3.44	2.10	3.44	1.15	4.02		3.44		
A.2	Valor residual (-)																								-3,056.35
A.3	Impuesto General a las Ventas IGV (19%)																								
B)	Costos de Operación y Mantenimiento-mil S/.		35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52	35.52
1.1	Costos de operación-mil S/ (3)	1.0	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210	14.210
1.2	Costos de mantenimiento-mil S/ (3)	1.0	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314	21.314
C)	Total Costos con Proyecto (A+B)		4,218.06	35.52	35.52	35.52	370.87	35.52	91.52	370.87	147.31	35.52	370.87	240.84	35.52	370.87	35.52	147.31	426.87	35.52	35.52	370.87	-3,020.83		
D)	Costos Sin Proyecto																								
1.1	Costos sin proyecto																								
E	Total de Costos Incrementales (C-D)		4,218.06	35.52	35.52	35.52	370.87	35.52	91.52	370.87	147.31	35.52	370.87	240.84	35.52	370.87	35.52	147.31	426.87	35.52	35.52	370.87	-3,020.83		

NOTA:

(1) Se deberán programar las reposiciones que sean necesarias en el horizonte del proyecto.

FORMATO N° 07
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (ALTERNATIVA II)
(A Precios Privados y Sociales)

		PERIOD																			
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A PRECIOS PRIVADOS																					
1	Beneficios Incrementales (mil S/.)	0	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205
2	Costos Incrementales (mil S/.)	5,158	42	42	42	456	42	111	456	180	42	456	295	42	456	42	180	525	42	42	456
3	Beneficios Netos mil S/.	- 5 158	163	163	163	- 25	163	94	-251	25	163	-251	-90	163	-251	163	25	-320	163	163	-251
A PRECIOS SOCIALES																					
1	Beneficios Incrementales sociales (mil S/.)	0	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
2	Costos Incrementales sociales (mil S/.)	4,218	36	36	36	371	36	92	371	147	36	371	241	36	371	36	147	427	36	36	371
3	Beneficios Netos Sociales mil S/.	-4,218	410	410	410	75	410	354	75	299	410	75	205	410	75	410	299	19	410	410	75

INDICADORES ECONÓMICOS	Indicadores	
	Privados	Sociales
Tasa de Descuento %	12%	11%
VAN mil S/.	-4,558	-1,444
TIR (%)	N.A.	6.2%
B/C	0.12	0.66
Tiempo de Repago	N.A.	N.A.

FORMATO N° 09
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (ALTERNATIVA II)
(A Precios Privados y Sociales)

VARIABLE	Variaciones Porcentuales	INDICADORES ECONÓMICOS			
		A PRECIOS PRIVADOS		A PRECIOS SOCIALES	
		VAN (miles \$)	TIR (%)	VAN (miles \$)	TIR (%)
Variable 1:	10%	1	N.A.	-1,866	5.3%
Variaciones en las Inversiones	0%	1	N.A.	-1,444	6.2%
	-10%	1	N.A.	-1,023	7.3%
	Variable 2:	15%	1	N.A.	-912
Variaciones del Numero de Usuarios	0%	1	N.A.	-1,444	6.2%
	10%	1	N.A.	-1,089	7.4%
	Variable 3:	% COyM 0.50%	1	N.A.	-1,297
Costos de Operación y Mantener	% COyM 1.00%	1	N.A.	-1,436	6.2%
	% COyM 1.50%	1	N.A.	-1,572	5.8%

N.A.: No Aplicable

6.1.4.5 Conclusiones

De los resultados obtenidos en la Sostenibilidad del Proyecto, podemos concluir lo siguiente:

Para una variación de $\pm 5\%$ en el precio de compra de energía y potencia el proyecto sigue siendo rentable a precios sociales, pero no es rentable a precios privados presentando indicadores económicos negativos.

Cualquier variación en el precio de venta de la energía y potencia no afecta los indicadores económicos de la evaluación social debido a que la venta de energía es un beneficio solo a precios privados.

Los indicadores económicos a precios sociales varían inversamente proporcional a las variaciones en las inversiones del proyecto, consumo de energía del proyecto y COyM; debido a que los beneficios sociales permanecen constantes ante tal variación.

Hasta un COyM de 4,00% el proyecto se mantiene rentable a precios sociales.

La utilización del medidor convencional tiene mejores indicadores económicos a precios sociales que la utilización de cualquier medidor prepago, presentando un VAN a precio social de 1 195, 560, 814 y 377 mil S/. con una TIR de 19,5%, 14,2%, 16,0% y 13,0% para los medidores

Convencional, Prepago Monocuerpo-Código, Prepago Monocuerpo-Tarjeta y Prepago Bicuerpo-Código respectivamente; resultando mas rentable socialmente el medidor convencional; razón por la cual y además por presentar menor costo para el estado se recomienda la implementación de los medidores convencionales para el presente proyecto.

Los indicadores económicos a precios sociales varían directamente proporcional a las variaciones en los beneficios sociales (iluminación, Radio y TV y Refrigeración).

6.1.5 Análisis de Riesgo de Alternativas

6.1.5.1 Análisis de Riesgo de la Rentabilidad

Se ha aplicado la metodología de Montecarlo para definir un nivel maximo de riesgo. El modelo de Montecarlo es una técnica de simulación de situaciones inciertas que permite definir valores esperados para variables no conocidas. En ese sentido, no es aplicable dicho metodo al presente proyecto, por contar con variables predecibles que inciden en la viabilidad del proyecto.

Es decir, el metodo de montecarlo es aplicable para la determinación de las probabilidades de ocurrencia de variables impredecibles o aleatorias que para el caso del presente proyecto no se ajusta su aplicación, en vista que las variables que inciden en la viabilidad del proyecto eléctrico son predecibles.

Por naturaleza el negocio eléctrico es un negocio de grandes inversiones, con vida útil de sus activos fijos iguales o mayores a los 30 años, con tasas de crecimiento de la demanda eléctrica principalmente de carácter vegetativo, con precios y tasas de rentabilidad regulados; por consiguiente, las principales variables que inciden en la rentabilidad económica: demanda eléctrica, tarifas e inversiones, etc. en el tiempo son variables predecibles.

Sin embargo, la pobreza económica de las zonas rurales del país demanda la participación inevitable del Estado, no solo en el sector eléctrico, sino en todos los sectores de la actividad económica a fin de viabilizar el desarrollo de los mismos. Las políticas del sector eléctrico contienen subsidios cruzados para los usuarios de bajos consumos, que se acentúan para las zonas rurales.

Además, el análisis expuesto en el ítem anterior indica que los criterios y premisas asumidos en la elaboración del proyecto son conservadores, las probabilidades son altas de que la demanda “suba”; las inversiones (dependen de la economía mundial) y las tarifas de compra de energía (son reguladas por el estado peruano) “bajen”; con dichas tendencias la probabilidad del riesgo que la rentabilidad económica del proyecto se vea afectada es mínima; por el contrario lo más probable es que se presenten mejoras en la rentabilidad económica.

6.1.5.2 Análisis de Riesgo de la Sostenibilidad Financiera

Las principales variables que inciden en la sostenibilidad financiera son el nivel del flujo de ingresos por venta de energía, los egresos por compra de energía y los costos de operación y mantenimiento del proyecto. La evolución del sector eléctrico nos muestra tarifas de compra y venta de energía que reflejan cada vez más, costos e inversiones eficientes; además, la intervención de los organismos reguladores (OSINERGMIN) que aseguran dicha mejora e incide en una disminución del riesgo.

Lo expresado, se fundamenta, además, en la naturaleza intrínseca del negocio eléctrico, que al ser un negocio de largo plazo, debido a que sus activos son de vida útil mayor a los treinta años, es y debe ser un negocio de bajo riesgo; de lo contrario, de ser un negocio de alto riesgo, solo el Estado sería el único participante.

Por dicha razón, los precios de compra y venta de energía para el sector público son regulados en el país, que al contar con inmensas reservas hídricas y de gas natural, tienden hacia la baja; igualmente, a fin de atraer inversiones privadas al negocio eléctrico el estado asegura una rentabilidad fija para el negocio eléctrico.

En resumen, en el negocio eléctrico en el país no existen variables riesgosas que incidan en el nivel de riesgo de la sostenibilidad financiera; es más, probabilística mente el riesgo de la sostenibilidad financiera tenderá hacia la baja.

6.2 ESTABLECIMIENTO DE LA MEJOR ALTERNATIVA

6.2.1 Selección de la Mejor Alternativa

La alternativa I presenta una menor inversión.

La alternativa I presenta mejores indicadores económicos sociales que la alternativa II

Ambas alternativas se presentan sostenibles en todo el periodo de análisis.

Teniendo en consideración lo referido por el marco de referencia, las políticas del sector eléctrico y el aprovechamiento de los sistemas eléctricos cercanos al área del proyecto (infraestructura eléctrica existente como líneas primarias del SER Medio Piura I Etapa) se ha optado por seleccionar la Alternativa I para su implementación en el presente proyecto.

6.2.2 Aspectos Ambientales del Proyecto

6.2.2.1 Factores Ambientales Impactados

6.2.2.1.1 Contaminación del aire y del suelo:

A causa de los equipos de combustión interna y el empleo de combustibles y aceites para los vehículos durante la ejecución de la obra. Es importante indicar que este tipo de contaminación va a ser relativamente pequeño. Estos impactos son considerados como puntuales y no permanentes y sólo ocurrirá en la fase de construcción. Otro factor que afectará al aire y al suelo sería el abandono de materiales excedentes de la ejecución de las obras y que no son degradables (cables, maderas, plásticos, cartón, otros), para lo cual el

supervisor verificará el retiro de todos los desechos a lugares establecidos para su posterior eliminación por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos. En caso de darse alguna contaminación de suelo con hidrocarburos, éstas serán retiradas según el programa de manejo ambiental.

6.2.2.1.2 Impactos en el Ambiente Socioeconómico:

Desarrollo urbano:

La electrificación de localidades permitirá el desarrollo socio-económico de las localidades, lo cual debe ir acompañado por un planeamiento urbanístico.

Desarrollo comercial y agro-industria:

Posteriormente al proyecto se producirá la electrificación de las localidades, permitiendo la aparición de talleres de mecánica, carpintería, camales, agroindustria, locales de uso general.

Mejoramiento de los servicios básicos (agua y saneamiento):

La electrificación permitirá impulsar el agua potable a las localidades donde no se podía llevar por gravedad, facilitando el acceso de este importante servicio que está relacionado con la salud pública.

Incremento de los riesgos a accidentes: A consecuencia de los trabajos propios de la obra existirán riesgos de accidentes de los trabajadores.

Riesgos de accidentes eléctricos (corto circuito, incendios, caída de postes, otros):

Una mala instalación interior del cableado domiciliario y/o el mal uso de la energía, podría ocasionar accidentes que podrían afectar tanto a los bienes

materiales, como a la vida humana. Es por ello que sería importante incluir dentro de los programas de sensibilización temas relacionados al uso adecuado de la energía eléctrica y a la importancia de una buena instalación interior.

Incremento de los riesgos a enfermedades en la etapa de construcción:

La precariedad en la preparación de los alimentos y del aseo personal por la falta de servicios de agua y desagües, que podrían presentarse en los campamentos de la obra, podría afectar significativamente la salud de los trabajadores, es importante recalcar que para el proyecto se ha dispuesto con campamentos que poseen los servicios básicos necesarios (agua y servicios sanitarios principalmente, luz, teléfono, internet).

Incremento del nivel de empleo:

El porcentaje de mano de obra que se contratará será obtenido días antes de la construcción y deberá ser estipulado claramente (como un porcentaje) en el estudio, por mutuo acuerdo entre el contratista y los pobladores pertenecientes al Proyecto. De esta manera se cumplirá lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado D.S. N° 084-2004-PCM que mediante el literal b.4) del numeral 1) del Artículo 68 establece que la empresa encargada de la ejecución del proyecto deberá contratar un porcentaje de trabajadores entre los residentes de la misma localidad, provincia o provincias colindantes al lugar de ejecución, cuya residencia de los trabajadores contratados se acreditará a través del documento oficial de identidad u otro documento idóneo de acuerdo al Artículo 241 del mencionado Reglamento de Ley.

6.2.2.2 Acciones Impactantes

6.2.2.2.1 Durante la Etapa de Construcción

A continuación se describen los principales impactos ambientales en la etapa de construcción:

Campamentos principales y provisionales:

El campamento principal utilizado para la obra estará conformado por locales existentes alquilados dentro del área urbana de los distritos, lo que significa que no es necesario la implementación de campamentos nuevos, sino que se acondicionará los locales alquilados y se utilizará los servicios de alojamiento, alimentación, agua e instalaciones sanitarias, energía eléctrica, recojo de basura existente, servicio de telefonía, etc. Por lo tanto los impactos producidos por la existencia del campamento durante la obra son:

- Riesgos a enfermedades, más que todo sería ocasionada por descuido de los trabajadores.
- Incremento de personal foráneo, maquinarias y movilidades.
- Riesgos de Accidentes.

Movilización de equipos:

Durante toda la ejecución de la obra será necesaria la movilización de los trabajadores y eventualmente de los materiales que serán utilizados, en toda el área de influencia del proyecto, generando ruidos, causando molestias a la

población asentada en los bordes de las vías. Sin embargo debemos tener en cuenta que este movimiento sólo ocurrirá tanto en las primeras horas del día, como al final de la tarde. Finalmente, estas molestias serían temporales pues cesarán cuando se culminen las obras de implementación del proyecto. Es importante indicar que para la movilización de los materiales, el contratista utilizará las carreteras afirmadas, trochas carrozables y los caminos de herradura existentes.

Limpieza de la franja de servidumbre:

Se prohíbe el desbroce fuera de la franja de servidumbre y el uso de herbicidas para el control de la vegetación. Para la limpieza de la franja se utilizarán hacha, machetes y eventualmente se utilizarán motosierra para el caso de árboles con alturas superior a los 10 m. La limpieza de la franja de servidumbre consistirá en podar todos los árboles y arbustos con alturas mayores a 4,5 m, que se encuentren dentro de la franja de servidumbre. Esta labor se efectuará con previa autorización de las autoridades y propietarios respectivos.

El impacto por pérdida de hábitat:

Ya existe en la ruta de las redes primarias debido a la presencia de los centros poblados (localidades), carretera afirmada, trochas carrozables existentes, y con mayor razón en los terrenos con cultivos. Es preciso mencionar que ningún tramo de la ruta de redes primarias pasa por ecosistemas especiales, frágiles o bosques densos.

Eliminación de materiales:

Comprende los materiales degradables como son los árboles y arbustos que serán extraídos donde se posarán los postes y los que se ubican dentro de la franja de servidumbre, y desechos producto de la alimentación; los materiales no degradables son aquellos materiales producto de la excavación, y de los residuos de fierro, maderas, cartón, y otros.

6.2.2.2.2 Durante la Etapa de Operación

En la etapa de operación del proyecto la mayoría de los impactos afecta positivamente a los factores socioeconómicos, lo cual traerá como consecuencia el mejoramiento de la calidad de vida de la población que se encuentra dentro de la zona de influencia del proyecto.

6.2.3 Organización y Gestión

Dentro de los roles y funciones que deberá cumplir cada uno de los actores que participan en la implementación, así como en la operación del proyecto se analiza las capacidades técnicas, administrativas y financieras se describen principalmente los siguientes aspectos:

La Organización, gestión y dirección durante la fase de Preinversión estará a cargo de la Dirección General de Electrificación Rural-DGER (Ex-DEP/MEM), quien encargará la elaboración de los estudios mediante procesos de licitación, a empresas consultoras.

La Organización, gestión y dirección durante la Fase de Ejecución y Puesta en Marcha estará a cargo de la Dirección General de Electrificación Rural-DGER (Ex-DEP/MEM), quien encargará la ejecución de las obras mediante procesos de licitación, a empresas contratistas.

Para la puesta en marcha se integrará el concesionario de distribución eléctrica más cerca, quien cuenta con la infraestructura técnica y comercial adecuada de organización y gestión.

La Organización, gestión y dirección durante la Fase de Operación estará a cargo Electronoroeste S.A., quien se encargará de la administración de la operación y mantenimiento de las instalaciones proyectadas por contar con la infraestructura técnica y comercial adecuada de organización y gestión.

Para la fase de supervisión de la organización, gestión y dirección durante la operación de las instalaciones existentes y proyectadas, el encargado es el Osinergmin.

6.2.4 Plan de Educación y Gestión

En el marco de la Ley General de Electrificación Rural se establece un plan de educación y capacitación de los consumidores de las zonas rurales en las distintas fases del proyecto, que desarrollará los siguientes programas mostrados a continuación:

6.2.4.1 Programa de capacitación en el Ahorro de la Energía

Dentro del programa de capacitación en el ahorro de la energía se establecen charlas que contendrán los siguientes temas:

Costo actual del uso de iluminación sin el proyecto.

Costo futuro de la energía eléctrica con el proyecto.

Beneficios del Fondo de Compensación Social Eléctrico – FOSE, mecanismo que permite reducir las tarifas eléctricas rurales.

6.2.4.2 Programa de uso Productivo de la Energía

Dentro del programa del uso productivo de la energía podemos resaltar las siguientes capacitaciones y/o charlas, mostradas a continuación:

Taller de Uso Eficiente de Energía y de Actividades Productivas en coordinación con la empresa concesionaria, el Ministerio de Energía y Minas y los gobiernos local y regional.

Promoción de uso eficiente de la energía, el mantenimiento de las instalaciones y el desarrollo de actividades sociales, culturales y productivas en base a la disponibilidad de energía.

Promoción de la implementación de cargas comerciales y cargas de uso general

Promoción del uso productivo de la energía en la implementación de talleres con actividades agroindustriales.

6.2.4.3 Programa de uso Razonable de la Energía

Dentro del programa del uso razonable de la energía eléctrica se muestran las siguientes:

Orientaciones sistemáticas sobre medidas para reducir el consumo de electricidad sin disminuir el uso de la misma (ejemplo: uso de focos ahorradores)

Programas de orientación y difusión de los costos y beneficios de la electricidad(comparación de la situación actual velas, lámparas de kerosene, baterías, etc.) y la energía mediante redes eléctricas

Campañas de uso eficiente de energía en los colegios de los distritos beneficiados con el proyecto, en coordinación con el Ministerio de Educación y la empresa concesionaria.

6.2.4.4 Programa de seguridad en el Uso de la Energía

Dentro del programa de capacitación a los pobladores de las localidades en el tema de seguridad se muestran las siguientes charlas a tener en cuenta:

Prevencción de accidentes en el uso del servicio eléctrico

Prevencción de accidentes en el hogar

Prevencción de accidentes en las vías de alumbrado público

6.2.5 Plan de Implementación del Proyecto

6.2.5.1 Cronograma de Ejecución

Este cronograma ha sido elaborado en base a la experiencia en proyectos similares, se plantea que la duración de la obra sea de 4 meses, período suficiente para que un Contratista ejecute la obra en forma satisfactoria. En el ítem 5.6.1 se muestra el Cronograma de Ejecución del Proyecto.

6.2.5.2 Recursos Necesarios para la Instalación

6.2.5.2.1 Disponibilidad de materiales y equipos

La mayoría de los materiales a utilizarse en la redes primarias, son de fabricación nacional, el resto de materiales: conductores de aleación de aluminio AAAC, aisladores y equipos de protección serán importados. Los materiales para las subestaciones serán de procedencia nacional o extranjera.

6.2.5.2.2 Disponibilidad de Contratistas y Equipos de Montaje

En el país existe un gran número de empresas contratistas con amplia experiencia en la ejecución de este tipo de trabajos y debidamente equipadas, que han venido trabajando en la construcción de SER desde 1982 a la fecha, por lo que se ha previsto que dichas labores se encarguen a firmas peruanas.

6.2.5.2.3 Transporte y Montaje

El transporte de materiales y equipos desde el lugar de fabricación hasta la zona del Proyecto no representará mayor problema, debido a la existencia de carreteras apropiadas y en regular y buen estado de conservación. Para el transporte de materiales nacionales e importados se tiene la carretera asfaltada.

6.2.5.2.4 Responsables de la Ejecución del Proyecto

La Dirección General de Electrificación Rural DGER es la Unidad Formuladora y ejecutora del Proyecto. Las etapas de inversión y ejecución de obra estarán a cargo del Ministerio de Energía y Minas, con la supervisión la DGER, coordinando aspectos técnicos, económicos y contractuales.

6.2.6 Plan de Financiamiento del Proyecto

El financiamiento de la ejecución del proyecto proviene del Tesoro Público y previsto dentro del Plan Nacional de Electrificación Rural.

Durante la vida útil del proyecto, los costos de la operación y del mantenimiento se autofinancian con el flujo en efectivo de la venta de energía, tal como se ha demostrado en el presente documento.

6.2.7 Matriz del Marco Lógico del Proyecto

La matriz de marco lógico preparado para el proyecto muestra la estructura básica, de la cual se puede leer los objetivos y las acciones que se tendrían

que llevar a cabo para resolver el problema central. Esta matriz se encuentra en el Formato 10 del SNIP: Marco Lógico.

6.2.8 Criterios y Premisas para la Fase de Ejecución de la Infraestructura

En esta sección se resume los criterios y premisas técnicas y económicas principales que serán considerados durante los trabajos de campo y de gabinete para el desarrollo de los estudios definitivos de las obras civiles y electromecánicas para la electrificación de las localidades beneficiadas son:

6.2.8.1 Normas aplicables

Se aplicará las normas indicadas en la sección 2.3.1

6.2.8.2 Estudio Definitivo

6.2.8.2.1 Criterios, Premisas y Recomendaciones

A continuación las actividades a realizar, criterios, premisas y recomendaciones para el desarrollo del estudio definitivo del proyecto de electrificación rural:

- Descripción técnica del proyecto
- Estudios de Geología y Geotécnia
- Levantamiento topográfico de las rutas de las redes y lotización y manzaneo de las localidades
- Georeferenciación de las rutas de las redes.
- Mediciones de resistividad eléctrica del terreno
- Desarrollo de la memoria descriptiva

- Desarrollo de las especificaciones técnicas de suministro y montaje
- Desarrollo del metrado y valor referencial del proyecto
- Desarrollo del análisis de costos unitarios de montaje y formula polinómica de reajuste
- Cronograma de ejecución de obras
- Realización de los diagramas unifilares, planos de ubicación y trazos de rutas de las redes primarias
- Diseño de las redes primarias y secundarias a partir del levantamiento catastral de las localidades beneficiadas en el proyecto
- Diseño de las redes primarias a partir del levantamiento de perfil y/o planimetría.
- Desarrollo de los cálculos justificativos

6.2.8.2.2 Diseño Electromecánico

Dentro de los aspectos de diseño electromecánico se realizara los cálculos eléctricos tomando en consideración lo siguiente:

- Cálculo de impedancias de secuencia,
- Análisis del sistema eléctrico,
- Estudio de cortocircuito; verificación de la lcc de los equipos existentes en el sistema eléctrico
- Estudio de coordinación de la protección
- Cálculo, diseño y configuración del sistema de puesta a tierra para LP, RP y RS y
- Estudio de coordinación del aislamiento, definiendo los niveles de aislamiento y selección de aisladores.

6.2.8.2.3 Diseño Mecánico

Dentro de los aspectos de diseño electromecánico se realizara los cálculos mecánicos tomando en consideración lo siguiente:

- Cálculo mecánico de conductores,
- Selección y cálculo de prestaciones de las estructuras,
- Vanos máximos por distancias mínimas al terreno, vano máximo por resistencia de la estructura sin retenida y vano máximo por resistencia de la estructura con retenida.
- Cálculo y diseño de cimentaciones y
- Cálculo mecánico de retenidas.

6.2.8.2.4 De las Obras Civiles

Los aspectos a considerar dentro de los diseños de las obras civiles son:

- Cálculo de las cimentaciones típicas,
- Planos geológicos e identificación de canteras.

6.2.8.2.5 Del Suministro

Todos los suministros de materiales serán los que actualmente se encuentran normalizados por la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas - DGE/MEM.

6.2.8.2.6 Contenido del Estudio Definitivo

Este estudio definitivo deberá contener los siguientes:

Resumen Ejecutivo del Proyecto.**Parte I: Redes Primarias.**

Ficha técnica

Volumen I Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas

Volumen II Metrados y Valor Referencial

Volumen III Planos

Volumen IV Cálculos Justificativos

Parte II: Redes Secundarias.

Volumen I Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas

Volumen II Metrados y Valor Referencial

Volumen III Planos

Volumen IV Cálculos Justificativos

6.2.9 Ficha Técnica del Proyecto

La ficha técnica del proyecto se muestra a continuación.



FICHA TÉCNICA

NOMBRE: "SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE"

UBICACIÓN:

Departamento	:	Piura
Provincias	:	Piura
Distritos	:	Piura, Tambo grande y Sullana.

RELACION DE LOCALIDADES:

DePART.	Provincia	Distrito	Localidad	Nº	DePART.	Provincia	Distrito	Localidad
Piura	Piura	Tambo Grande	Punta Arena	8	Piura	Piura	Piura	Santa Sara
Piura	Piura	Tambo Grande	Progreso Bajo	9	Piura	Piura	Piura	Cerezal
Piura	Piura	Tambo Grande	Progreso Alto	10	Piura	Piura	Piura	San Juan de Curumuy
Piura	Piura	Piura	La Mariposa	11	Piura	Piura	Piura	Curumuy Lágrimas
Piura	Piura	Piura	Los Ejidos de Huan y Rinconada (*)	12	Piura	Piura	Tambo Grande	Olivares San Fernando
Piura	Piura	Piura	La Palma	13	Piura	Piura	Sullana	Santa Rosa (Cieneguillo Sur)
Piura	Piura	Piura	El Molino	14	Piura	Piura	Sullana	Cieneguillo Sur Alto (La Loma)

POBLACION Y NÚMERO DE VIVIENDAS:

PROYECTO	Nº LOCALIDADES BENEFICIADAS	POBLACION BENEFICIADA	ABONADOS TOTALES
"SER MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE"	14	4 040	1 010

OBJETIVO:

El objetivo central del proyecto SER Medio Piura I Etapa - II Fase, es que los pobladores de las localidades en el área de influencia del proyecto cuenten con el servicio de energía eléctrica en forma continua y confiable, ofreciendo así nuevas oportunidades de desarrollo a la zona del proyecto.

El proyecto permitirán el desarrollo socio-económico y agroindustrial de la zona de proyecto beneficiando a 4 040 habitantes y 1 010 abonados totales.

DESCRIPCIÓN:

Redes Primarias:

Localidades del proyectadas con estudio definitivo	:	TOTAL: 14 localidades proyectadas con Redes 2φ en 22,9 kV
Conductores	:	Aleación de Aluminio, 35 mm ²
Estructuras	:	Poste de concreto armado centrifugado de 12m de 200 daN y 12m de 300 daN para las subestaciones y estructuras de anclaje.
Crucetas	:	Cruceta de madera tratada de 115mmx90mmx 2,4 m y 115mmx90mmx1,2 m.
Vano máximo / mínimo	:	130m / 80 m

Equipos de protección y maniobra	: <ul style="list-style-type: none"> • Seccionador fusible tipo expulsión Tipo Cut Out, 27/38 kV, 150 kV-BIL, 100 A • Tablero de distribución convencional (inc. interruptor horario, medidor de energía y fusibles) • Sistema de puesta a tierra tipo PAT-2 (2 electrodos), para las subestaciones; y tipo PAT-1C (tipo anillo) para las demás estructuras.
Transformadores de Distribución Monofásicos	: transformadores monofásicos; <ul style="list-style-type: none"> • 22,9/0,46-0,23 kV de 10, 15 y 25 kVA; 60 Hz; Vcc 4% • 22,9/0,38-0,23 kV de 40 kVA; 60 Hz; Vcc 4%

Redes Secundarias:

Localidades proyectadas con estudio definitivo	: TOTAL : 14 localidades proyectadas
Sistema	: Monofásico con neutro corrido
Tensión	: 440/220 V ; 220 V y 380/200 V
Calificación Eléctrica	: Tipo I: 500 W/lote, Tipo II: 400 W/lote
Factor de simultaneidad	: Cargas de servicio particular: 0,5 Cargas de uso general: 1
Número de lotes	: TOTAL : 1010
Conductor	: Autoportante de aluminio con portante de aleación aluminio: 1x16, 1x16+16, 2x16, 2x16+16 2x25, 2x25, 2x25+16, 3x16+16mm ² de Al
Postes	: Poste de concreto armado centrifugado 8m/200 y 9/200 daN (solo para cruces de avenidas principales)
Vano Promedio	: 60 m
Vano Máximo	: 85 m
Alumbrado Público	: Las lámparas serán de vapor de sodio de 50 W, sin control de alumbrado público para las localidades muy concentradas y con control con célula fotoeléctrica para las demás localidades.
Puesta a Tierra	: Conductor de cobre desnudo 16 mm ² de sección y Electrodo de acero recubierto de cobre de 16 mm ϕ x 2,40 m de longitud.
Ferretería	: Acero forjado y galvanizado en caliente
Conexiones domiciliarias	: Aérea, monofásica, con medidor de energía monofásico del tipo convencional 220V-10A, con cable concéntrico de cobre 2x4 mm ² , caja portamedidor tipo "L" y material accesorio de conexión (incluye conector bimetálico).

COSTO DEL PROYECTO y VALOR REFERENCIAL DE LAS OBRAS

El costo total del las Redes Primarias y Redes Secundarias del SER Medio Piura I Etapa – II Fase, a Julio del 2 008, es de **S/. 2 161 415,38** incluido el IGV; el mismo que esta constituido por la adquisición de suministros complementarios, montaje electromecánico, transporte Lima a Obra, gastos generales, utilidades e IGV, tal como se detalla en el cuadro adjunto:

Sección del Proyecto	Obra por Contrata: S/.
REDES PRIMARIAS	499 103,06
REDES SECUNDARIAS	1 662 312,77
Total	2 161 415,83

FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

El proyecto será financiado con recursos ordinarios que provendrán del tesoro público.

MODALIDAD DE EJECUCIÓN:

Mediante licitación pública se seleccionará al Contratista para el suministro de materiales, la ejecución de las obras civiles y el montaje electromecánico.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

El tiempo estimado para la ejecución de Obras Civiles y Montaje Electromecánico es de 120 días calendario.

ENTIDAD QUE LICITA LOS SUMINISTROS Y LAS OBRAS CIVILES Y MONTAJE:

ENTIDAD QUE ADMINISTRA EL CONTRATO DE OBRAS:

DETERMINACIÓN DE LOS RATIOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO (sin incluir IGV):

Rubro	Indicador
Redes Primarias (\$US/lote)	147,57
Redes Secundarias (\$US/lote)	491,50

CONCLUSIONES

- El “Proyecto de Inversión Pública a nivel de Perfil Sistema Eléctrico Rural Medio Piura I Etapa – II Fase”, tiene la particularidad de que los metrado de sus redes eléctricas fueron obtenidos de la información proporcionada del Estudio Definitivo y del Expediente de Replanteo del “PSE Medio Piura I Etapa”, siendo sus precios unitarios actualizados a Julio del 2008. Esto otorga una mayor precisión a los resultados de la evaluación, en lugar de que el metrado hubiese sido calculado según estimaciones y ratios técnicos.
- Pese a que las viviendas que conforman el presente proyecto se encuentra cercanas a instalaciones existentes, ninguna de las alternativas propuestas resulta rentable a precios privados. La alternativa con líneas y redes eléctricas resulta rentable únicamente a precios sociales.
- Además se puede concluir de lo anterior, de que en las localidades con mayor dispersión en sus viviendas, mayores distancias a las líneas primarias y con un mayor grado de inaccesibilidad, entonces la factibilidad del proyecto se vuelve cada vez más difícil.
- Aplicar correctamente las normas, códigos y distancias de seguridad adecuadas para la elaboración de proyecto eléctrico, para que de esta

manera no ponga en riesgo la integridad de las personas, y además permita obtener la aprobación del estudio sin dificultad.

BIBLIOGRAFÍA

CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – SUMINISTROS

Aprobado por Resolución Ministerial N° 366-2001-EM/VME, vigente a partir del 1 de julio del 2002.

NORMA DEL MEM: RD-016-2003-EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Montaje de Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.

NORMA DEL MEM: RD-017-2003-EM/DGE: Alumbrado de Vías Públicas en Áreas Rurales.

NORMA DEL MEM: RD-018-2003-EM/DGE: Bases para el Diseño de LP y RR.PP. para Electrificación Rural.

NORMA DEL MEM: RD-020-2003-EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Montaje de Redes Secundarias con Conductor Autoportante para Electrificación Rural.

NORMA DEL MEM: RD-023-2003 EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Soportes Normalizados para Líneas y Redes Secundarias para Electrificación Rural.

NORMA DEL MEM: RD-024-2003 EM/DGE: Especificaciones Técnicas de Soportes Normalizados para Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.

NORMA DEL MEM: RD-025-2003 EMDGE: Especificaciones Técnicas para el Suministro de Materiales y Equipos de Redes Secundarias para Electrificación Rural.

NORMA DEL MEM: RD-026-2003-EM/DGE: Especificaciones Técnicas para el Suministro de Materiales y Equipos de Líneas y Redes Primarias para Electrificación Rural.

NORMA DEL MEM: RD-031-2003-EM/DGE: Bases para el Diseño de Líneas y Redes Secundarias con Conductores Autoportantes para Electrificación Rural.

LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS

Decreto Ley N° 25844, vigente a partir del 5 de diciembre de 1992

REGLAMENTO DE LA LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS

Decreto Supremo N° 009-93-EM, modificado mediante Decreto Supremo N° 018-2007-EM

ANEXOS

ANEXO A: DENSIDAD DE ENERGIA SOLAR INCIDENTE DIARIA PROMEDIO

ANEXO B: CÁLCULO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE CONDUCTORES.

ANEXO C: TARIFAS EN BARRA DE SUBESTACIONES BASES

ANEXO D: PEAJES DE TRANSMISIÓN SECUNDARIA

ANEXO E: TARIFAS EN MEDIA TENSIÓN

ANEXO F: TARIFAS EN BAJA TENSIÓN

ANEXO G: COSTOS DE SUMINISTRO, RECURSOS HUMANOS, EQUIPOS Y
MATERIALES.

ANEXO H: ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DEL MONTAJE
ELECTROMECAÁNICO EN REDES PRIMARIAS

ANEXO I: ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS DEL MONTAJE
ELECTROMECAÁNICO EN REDES SECUNDARIAS

ANEXO J: ARANCELES EN SUMINISTROS DE REDES PRIMARIAS

ANEXO K: ARANCELES EN SUMINISTROS DE REDES SECUNDARIAS

ANEXO L: FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO Y PUNTO DE DISEÑO (ENOSA)

ANEXO M: DECLARACIÓN JURADA DEL EIA DEL SER MEDIO PIURA I ETAPA

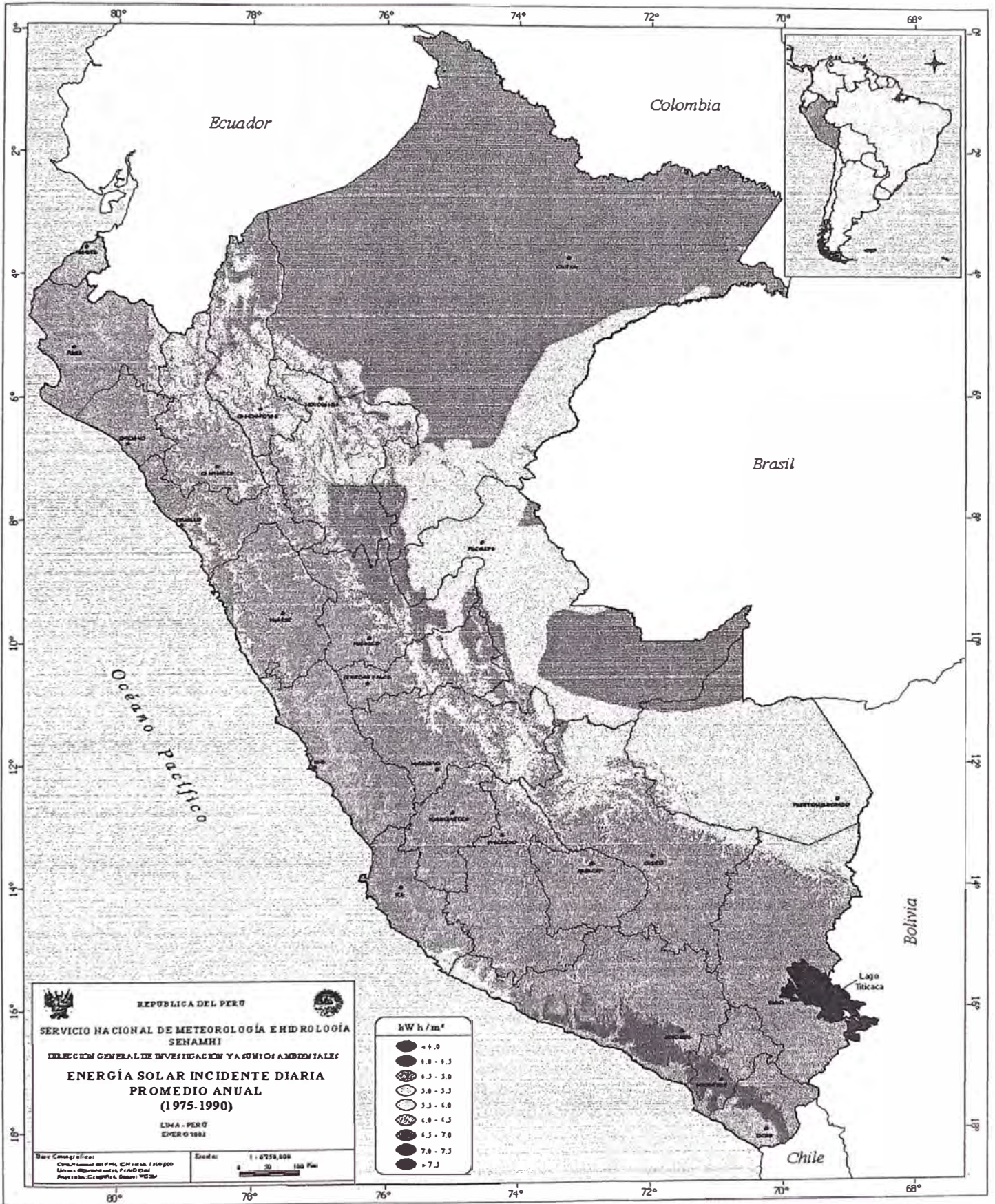
ANEXO N: RESOLUCIÓN DIRECTORAL NACIONAL N° 890 INC

ANEXO O: FICHA ESTADÍSTICA: ENCUESTAS A LOS FUTUROS ABONADOS

ANEXO P: PLANOS DE LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ETAPA

ANEXO A

DENSIDAD DE ENERGÍA SOLAR – INCIDENTE DIARIA – PROMEDIO ANUAL



CÁLCULO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE CONDUCTORES

Características de Conductores AAAC DEP/MEM

Sección (mm ²)	#Hilos (Cantidad)	Ø hilo (mm)	Peso (Kg/km)	R 20°C (Ωm/km)	Mód. Elás. (kg/mm ²)	C55r/Dlla (1/°C)	Sección (mm ²)	Ø ext (mm)	Rólura (Kg)	Secc/Rólura (kg/mm ²)	Secc/Real/Rólura (kg/mm ²)
95	19	2.5	260.4	0.3794	6200	0.000023	93.30	12.50	2699	28.41	28.93
70	19	2.15	189.6	0.5150	6200	0.000023	65.80	10.50	1965	28.07	29.86
50	7	3	135.0	0.6710	6200	0.000023	49.48	9.00	1507.6	30.15	30.47
35	7	2.5	94.0	0.9960	6200	0.000023	34.40	7.50	1055	30.14	30.67
25	7	2.1	66.0	1.3700	6200	0.000023	24.60	6.30	754	30.17	30.66
16	7	1.68	42.7	2.1615	6450	0.000023	15.50	5.04	414	25.88	26.71

Resistencia (R)

Sección	240	120	95	50	35	25	
R 20°C	0.1501	0.2903	0.3794	0.6710	0.9960	1.3700	Ohm/km
Alfa	0.000023	0.000023	0.000023	0.000023	0.000023	0.000023	°C -1
T Oper	40	40	40	40	40	40	°C
R Oper	0.1502	0.2904	0.3796	0.6713	0.9965	1.3706	Ohm/km

Cálculo de la inductancia (L)

	3F	2F	1F+N	MRT
	Trifásico	Monofásico	Monofásico	Retorno
DMG	1.2000	2.20	1.20	20.00
ρ _s				379.6
D _e				1656.08
Tensión	22.9	22.9	13.20	13.2

m Distancia media geométrica
ohm-m Resistividad del terreno
m Diámetro equivalente
kV

Sección (mm ²)	Radio Hilo (m)	Dist media (m)	Radio Equi (m)	L 3F Trifásico (Hr/km)	L 2F Monofásico (Hr/km)	L 1F+N Monofásico (Hr/km)	L MRT Retorno (Hr/km)	f (Hz)	X 3F Trifásico (Ωm/km)	X 2F Monofásico (Ωm/km)
95	0.00125	0.0047	0.00625	0.00110	0.00122	0.00110	-	60	0.4246	0.4609
70	0.00150	0.0057	0.00450	0.00117	0.00129	0.00117	-	60	0.4423	0.4857
50	0.00125	0.0026	0.00375	0.00120	0.00132	0.00120	-	60	0.4538	0.4995
35	0.00105	0.0022	0.00315	0.00124	0.00136	0.00124	-	60	0.4669	0.5126
16	0.00084	0.0018	0.00252	0.00128	0.00140	0.00128	-	60	0.4837	0.5294

Sección (mm ²)	X 1F+N Monofásico (Ωm/km)	X MRT Retorno (Ωm/km)	R 20°C (°C)	Alfa (1/°C)	R Operat (°C)	Cos φ	3F Trifásico (Ωm/km)	2F Monofásico (Ωm/km)	1F+N Monofásico (Ωm/km)	MRT Retorno (Ωm/km)
95	0.4152	0.9628	0.37940	0.0036	0.4067	0.90	1.168E-04	2.403E-04	6.977E-04	5.355E-04
70	0.4400	0.9491	0.67100	0.0036	0.7193	0.90	1.780E-04	3.640E-04	1.070E-03	7.111E-04
50	0.4538	1.0068	0.99600	0.0036	1.0677	0.90	2.455E-04	4.995E-04	1.478E-03	9.271E-04
35	0.4669	1.0200	1.37000	0.0036	1.4686	0.90	3.232E-04	6.548E-04	1.945E-03	1.161E-03
16	0.4837	1.0368	2.16150	0.0036	2.3171	0.90	4.865E-04	9.815E-04	2.929E-03	1.652E-03

TARIFAS EN BARRA ACTUALIZADAS EN SUBESTACIONES BASE

TARIFAS EN BARRA ACTUALIZADAS EN SUBESTACIONES BASE
04 DE AGOSTO DE 2008

Resoluciones OSINEROMIN N° 341-2008-OS/CD, N° 482-2008-OS/CD, N° 463-2008-OS/CD

	TENSIÓN KV	PPM \$/KWh-mes	PMP ctm. \$/KWh	PEMF ctm. \$/KWh	PC3PT ¹ \$/KWh-mes	CPSEE ¹ ctm. \$/KWh	CPSEE ¹ ctm. \$/KWh
SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL							
Tarma	220	14,06	12,87	9,47	4,78	0,0075	
Puna Oeste	220	14,15	12,89	9,56	4,78	0,0075	
Chidayo Oeste	220	14,02	13,06	9,81	4,78	0,0075	
Chidayo Este	220	14,01	13,14	9,88	4,78	0,0075	
Quedahupe80	80	13,89	13,17	9,68	4,78	0,0075	
Trujillo Norte	220	13,85	13,15	9,87	4,78	0,0075	
Chimbote I	220	13,77	12,96	9,55	4,78	0,0075	
Paramonga	220	13,61	12,78	9,32	4,78	0,0075	
Paramonga138	138	13,77	13,40	9,91	4,78	0,0075	0,10
Muscho	220	13,84	12,77	9,31	4,78	0,0075	
ZapalaI	220	13,85	12,75	9,27	4,78	0,0075	
Vernonña	220	13,87	12,74	9,27	4,78	0,0075	
Lima	220	13,83	12,76	9,28	4,78	0,0075	
Carerra	220	13,87	12,66	9,27	4,78	0,0075	
Desierto	220	13,86	11,85	9,07	4,78	0,0075	
Chilca	220	13,86	12,84	9,23	4,78	0,0075	
Independencia	220	13,88	12,89	9,31	4,78	0,0075	
Ica	220	14,02	12,84	9,42	4,78	0,0075	0,15
Marcona	220	14,40	13,11	9,61	4,78	0,0075	0,80
Oroya Nueva	220	13,50	12,37	9,08	4,78	0,0075	
Huayucachi	220	13,80	12,49	9,13	4,78	0,0075	
Pachacaca	220	13,88	12,52	9,15	4,78	0,0075	
Huancavelica	220	13,58	12,45	9,20	4,78	0,0075	
Cajamarca	220	13,74	12,81	9,20	4,78	0,0075	
CajamarcaII	220	13,87	12,73	9,27	4,78	0,0075	0,08
Mullanea	138	13,22	12,44	9,25	4,78	0,0075	
Vicosra	220	13,80	12,57	9,19	4,78	0,0075	
Tingo Maria	220	13,88	12,28	8,95	4,78	0,0075	
Aguaylla	220	13,81	12,37	8,83	4,78	0,0075	
Pucallpa	80	14,07	12,37	8,97	4,78	0,0075	1,90
Tingo Maria138	138	13,87	12,28	8,94	4,78	0,0075	
Huánuco	138	13,78	12,48	9,08	4,78	0,0075	
Paragaha II	138	13,73	12,50	8,15	4,78	0,0075	0,08
Oroya Nueva220	220	13,86	12,51	8,16	4,78	0,0075	0,08
Oroya Nueva50	50	13,72	12,58	8,20	4,78	0,0075	0,08
Carhuamayo138	138	13,77	12,60	8,19	4,78	0,0075	0,08
Carhuamayo Nueva	220	13,59	12,41	8,09	4,78	0,0075	0,08
Carpa	138	13,78	12,88	9,25	4,78	0,0075	0,08
Condorcocha44	44	13,87	12,70	8,27	4,78	0,0075	0,50
Machupicchu	138	13,49	12,90	9,21	4,78	0,0075	
Cachimayo	138	13,85	13,30	9,52	4,78	0,0075	
Cusco	138	13,92	13,30	9,52	4,78	0,0075	
Combspala	138	14,09	13,35	9,68	4,78	0,0075	
Tarma	138	14,21	13,43	9,87	4,78	0,0075	
Ayaviri	138	13,93	13,17	9,69	4,78	0,0075	
Azángaro	138	13,77	13,03	9,59	4,78	0,0075	
Juliaca	138	14,21	13,37	9,85	4,78	0,0075	
Puno138	138	14,34	13,47	9,96	4,78	0,0075	
Puno220	220	14,35	13,48	9,87	4,78	0,0075	
Cafetal	138	14,27	13,49	9,95	4,78	0,0075	
Santuario	138	14,28	13,34	9,87	4,78	0,0075	
Arequipa	138	14,38	13,46	9,93	4,78	0,0075	0,11
Socabaya220	220	14,35	13,41	9,91	4,78	0,0075	
Cerro Verde	138	14,39	13,45	9,93	4,78	0,0075	
Repartición	138	14,45	13,49	9,97	4,78	0,0075	
Moisendo	138	14,50	13,50	9,98	4,78	0,0075	
Montalvo220	220	14,44	13,53	10,03	4,78	0,0075	0,43
Moisendo	138	14,44	13,54	10,04	4,78	0,0075	0,43
Illo	138	14,57	13,68	10,15	4,78	0,0075	0,43
Bollanca	138	14,57	13,63	10,11	4,78	0,0075	0,43
Toquepala	138	14,59	13,63	10,14	4,78	0,0075	
Arcoles138	138	14,55	13,52	10,12	4,78	0,0075	
Arcoles65	65	14,51	13,47	10,12	4,78	0,0075	
Tacna220 (SE Los Héroes)	220	14,50	13,57	10,07	4,78	0,0075	
Tacna65 (SE Los Héroes)	65	14,87	13,63	10,09	4,78	0,0075	0,41
SISTEMAS AISLADOS							
Admiral	MT	21,79	22,94	22,94			
Chavinmochi	MT	21,79	22,94	22,94			
Edelnor	MT	21,79	22,94	22,94			
Edelca	MT	21,79	22,94	22,94			
Edapsa	MT	21,79	22,94	22,94			
Electro Oriente	MT	22,83	40,85	40,85			
Electro Pango	MT	21,79	22,94	22,94			
Electro Puno	MT	23,37	64,80	64,80			
Electro Sur Este	MT	23,33	72,17	72,17			
Electro Sur Medio	MT	23,37	64,80	64,80			
Electro Ucayali	MT	21,79	22,94	22,94			
Electrocentro	MT	21,79	22,94	22,94			
Electronorte	MT	21,94	22,06	22,06			
Emasusa	MT	22,52	18,51	18,51			
Hidrandina	MT	21,80	23,17	23,17			
Saúl	MT	22,82	49,44	49,44			
Seña	MT	22,84	41,45	41,45			

1. Resolución OSINEROMIN N° 462-2008-OS/CD.

2. Resoluciones OSINEROMIN N° 063-2008-OS/CD, N° 146-2008-OS/CD, Resoluciones OSINEROMIN N° 168-2007-OS/CD, N° 300-2007-OS/CD, N° 463-2008-OS/CD.

3. CPSEE, Lima 220KV Zapala-Chimbote I.

Peaje de Conexión al Sistema Principal de Transmisión
Resoluciones OSINEROMIN N° 341-2008-OS/CD, N° 482-2008-OS/CD.

04 DE AGOSTO DE 2008

Sistema de Transmisión	PCSPT \$/KWh-mes
SPT de REP	1,03
SPT de San Gabán	0,01
SPT de Antamina	0,01
SPT Elaeava	0,17
SPT de Radesur	0,87
SPT de Transmisionero	1,04
SPT de Ica	0,49
Garantía por Rad. Principal TGP	0,73
Garantía por Rad. Principal OILC	0,05
	4,79

Peaje Secundario por Transmisión Equivalente en energía de la Subestaciones Base
Resoluciones OSINEROMIN N° 086-2008-OS/CD, N° 141-2008-OS/CD

04 DE AGOSTO DE 2008

Subestaciones Base	Tensión KV	Instalaciones Secundarias	CPSEE201 ctm. \$/KWh
Paragaha II	138		
Oroya Nueva	220		
Oroya Nueva	50	S.E. Oroya Nueva - Transformación 220/50/138 kV	0,0835
Carhuamayo	138		
Carpa	138		
Condorcocha	44	SST Transformación Oroya Nueva 220/50/13,8 kV	0,0835
Montalvo	220	SST Carpa - Condorcocha, S.E. Condorcocha 138/44 kV	0,5081
Moisendo	138		
Illo	138	SST de Enersur	0,4284
Bollanca	138		
Toquepala	138		
Arequipa	138	SST Santuario - Chinle 138 kV	0,1140
Cajamarca	220	SST Calle de Transformación 220KV - S.E. Cajamarca	0,0948
Paramonga Existente	138	SST Paramonga Nueva-Paramonga Existente	0,0300

Peaje Secundario por Transmisión Equivalente en energía de la Subestaciones Base
Resoluciones OSINEROMIN N° 168-2007-OS/CD, N° 310-2007-OS/CD, N° 342-2008-OS/CD, N° 463-2008-OS/CD

04 DE AGOSTO DE 2008

Subestaciones Base	Tensión KV	Instalaciones Secundarias	CPSEE ctm. \$/KWh
Tacna	65	S.E. Tacna - Transf. 220/65/10 KV 50 MVA	0,4124
Pucallpa	80	L. Aguaylla-Pucallpa, S.E. Aguaylla 220/138/22,9 kV, S.E. Pucallpa 138/60/10 KV Reactor 8 MVA	1,9785
Paramonga Existente	138	SST Paramonga Nueva 220/138kV	0,1289
Ica	220	SST Independencia - Ica 220kV	0,1535
Marcona	220	SST Ica - Marcona 220kV	0,1535
Total			0,7299
			0,8834

PRECIOS EN BARRA EN SUBESTACIONES BASE

04 DE AGOSTO DE 2008

	TENSIÓN KV	PPB \$/KWh-mes	PEBP ¹ ctm. \$/KWh	PEBP ¹ ctm. \$/KWh
SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL				
Tarma	220	18,86	12,88	9,47
Puna Oeste	220	18,85	13,00	9,57
Chidayo Oeste	220	18,81	13,07	9,61
Chidayo Este	220	18,80	13,15	9,67
Quedahupe80	80	18,78	13,18	9,69
TrujilloNorte	220	18,74	13,18	9,66
Chimbote I	220	18,58	12,96	9,56
Paramonga	220	18,61	12,77	9,33
Paramonga138	138	18,58	13,57	10,08
Muscho	220	18,83	12,78	9,32
ZapalaI	220	18,84	12,78	9,28
Vernonña	220	18,86	12,74	9,28
Lima	220	18,72	12,77	9,30
Carerra	220	18,86	12,87	9,28
Desierto	220	18,85	11,89	9,08
Chilca	220	18,85	12,85	9,23
Independencia	220	18,85	12,70	9,32
Ica	220	18,81	13,00	9,58
Marcona	220	19,18	14,00	10,50
Oroya Nueva	220	18,29	12,37	9,07
Huayucachi	220	18,38	12,46	9,13
Pachacaca	220	18,45	12,53	9,18
PachacacaII	220	18,38	12,46	9,23
Huancavelica	220	18,53	12,81	9,11
Cajamarca	220	18,66	12,80	9,34
Huancanca	138	18,01	12,45	9,25
Wacama	220	18,80	12,58	9,20
Tingo Maria	220	18,47	12,28	8,86
Aguaylla	220	18,40	12,13	8,84
Pucallpa	80	18,88	14,28	10,98
Tingo Maria138	138	18,48	12,29	8,89
Huánuco	138	18,55	12,48	8,98
Paragaha II	138	18,52	12,59	8,24
Oroya Nueva220	220	18,45	12,80	9,25
Oroya Nueva50	50	18,51	12,65	8,28
Carhuamayo138	138	18,50	12,69	9,29
Carhuamayo Nueva	220	18,38	12,42	8,10
Carpa	138	18,57	12,77	9,34
Condorcocha44	44	18,68	13,30	8,87
Machupicchu	138	18,28	12,81	9,22
Cachimayo	138	18,74	13,31	8,53
Cusco	138	18,71	13,31	8,53
Combspala	138	18,88	13,39	8,89
Tarma	138	18,00	13,44	9,88

TARIFAS A NIVEL GENERACIÓN ACTUALIZADAS EN SUBESTACIONES BASE

TARIFAS A NIVEL GENERACIÓN ACTUALIZADAS EN SUBESTACIONES BASE

04 DE AGOSTO DE 2008

Resolución OSINERGMIN N° 570-2008-OS/CD, N° 341-2008-OS/CD, N° 462-2008-OS/CD, N° 463-2008-OS/CD

SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL	TENSIÓN	PPM	PEMP	PEMF	PCSPT ¹	CPSEE ³	CPSEE ¹	
	kV	\$/kWh-mes	ctm. \$/kWh	ctm. \$/kWh	\$/kWh-mes	ctm. \$/kWh	ctm. \$/kWh	
Talara	220	14,02	11,14	8,51	4,79	0,0075		
Puno Oeste	220	14,06	11,24	8,60	4,79	0,0075		
Chidayo Oeste	220	13,95	11,31	8,64	4,79	0,0075		
Quedelupe	220	13,94	11,37	8,89	4,79	0,0075		
Quedelupe 60	80	13,92	11,40	8,71	4,79	0,0075		
Trujillo Norte	220	13,88	11,38	8,70	4,79	0,0075		
Chimbo 1	220	13,70	11,21	8,59	4,79	0,0075		
Paramonga	220	13,75	11,04	8,38	4,79	0,0075		
Paramonga 138	138	13,70	11,80	8,92	4,79	0,0075		0,18
Huacho	220	13,77	11,05	8,37	4,79	0,0075		
Zapallar	220	13,78	11,03	8,33	4,79	0,0075		
Ventania	220	13,85	11,02	8,33	4,79	0,0075		
Lima	220	13,85	11,04	8,35	4,79	0,0075		
Caritas	220	13,80	10,85	8,33	4,79	0,0075		
Desierto	220	13,79	10,25	8,16	4,79	0,0075		
Chica	220	13,79	10,84	8,29	4,79	0,0075		
Independencia	220	13,79	10,88	8,37	4,79	0,0075		
ica	220	13,95	11,11	8,47	4,79	0,0075		0,15
Marcona	220	14,33	11,35	8,84	4,79	0,0075		0,88
Martaro	220	13,43	10,70	8,35	4,79	0,0075		
Huayacachi	220	13,53	10,80	8,21	4,79	0,0075		
Fachachica	220	13,59	10,83	8,23	4,79	0,0075		
Huanacavica	220	13,52	10,77	8,21	4,79	0,0075		
Cañahuana	220	13,67	10,61	8,28	4,79	0,0075		
Cajamarquilla	220	13,80	11,01	8,33	4,79	0,0075		0,05
Huanancca	138	13,15	10,78	8,31	4,79	0,0075		
Vitcos	220	13,74	10,88	8,27	4,79	0,0075		
Tingo Maria	220	13,91	10,62	8,05	4,79	0,0075		
Aguyllita	220	13,54	10,49	7,94	4,79	0,0075		
Pucallpa	60	14,00	10,70	8,07	4,79	0,0075		1,98
Tingo Maria 138	138	13,80	10,82	8,04	4,79	0,0075		
Huancayo	138	13,89	10,78	8,17	4,79	0,0075		
Paramonga II	138	13,85	10,81	8,23	4,79	0,0075		0,08
Oroya Nueva 220	220	13,59	10,82	8,24	4,79	0,0075		0,08
Oroya Nueva 50	50	13,85	10,87	8,28	4,79	0,0075		0,08
Carhuamayo 138	138	13,70	10,80	8,27	4,79	0,0075		0,08
Carhuamayo Nueva	220	13,52	10,74	8,18	4,79	0,0075		
Carpa	138	13,71	10,97	8,31	4,79	0,0075		0,08
Condorocha 44	44	13,80	10,99	8,33	4,79	0,0075		0,58
Machupichu	138	13,42	11,16	8,29	4,79	0,0075		
Cachimayo	138	13,88	11,52	8,58	4,79	0,0075		
Cusco	138	13,85	11,52	8,56	4,79	0,0075		
Combapeta	138	14,02	11,58	8,71	4,79	0,0075		
Tarayta	138	14,13	11,83	8,86	4,79	0,0075		
Ayaviri	138	13,86	11,40	8,72	4,79	0,0075		
Azángaro	138	13,70	11,28	8,82	4,79	0,0075		
Julcas	138	14,13	11,57	8,89	4,79	0,0075		
Puno 138	138	14,27	11,86	8,96	4,79	0,0075		
Puno 220	220	14,28	11,67	8,97	4,79	0,0075		
Callta	138	14,20	11,86	8,95	4,79	0,0075		
Santuario	138	14,19	11,55	8,88	4,79	0,0075		
Arquipa	138	14,28	11,81	8,92	4,79	0,0075		0,11
Socobaya 220	220	14,29	11,80	8,92	4,79	0,0075		
Cerro Verde	138	14,32	11,84	8,94	4,79	0,0075		
Reparticón	138	14,38	11,98	8,97	4,79	0,0075		
Molendo	138	14,43	11,89	8,98	4,79	0,0075		
Monsalvo 220	220	14,37	11,72	8,93	4,79	0,0075		0,43
Monsalvo	138	14,37	11,73	8,94	4,79	0,0075		0,43
lla	138	14,49	11,83	9,14	4,79	0,0075		0,43
Bolílica	138	14,49	11,80	9,10	4,79	0,0075		0,43
Toquepala	138	14,51	11,80	9,13	4,79	0,0075		0,43
Arcoata 138	138	14,47	11,71	9,11	4,79	0,0075		
Arcoata 66	66	14,44	11,86	9,11	4,79	0,0075		
Tacna 220 (SE Los Héroes)	220	14,43	11,75	9,06	4,79	0,0075		
Tacna 66 (SE Los Héroes)	66	14,80	11,80	9,08	4,79	0,0075		0,41

1. Resolución OSINERGMIN N° 467-2008-OS/CD.

2. Resolución OSINERGMIN N° 085-2008-OS/CD, N° 148-2008-OS/CD, N° 251-2008-OS/CD, Resolución OSINERGMIN N° 189-2007-OS/CD, N° 360-2007-OS/CD.

3. CPSEE, Lima 220kV Zapallar-Chimbo 1.

Peaje de Conexión al Sistema Principal de Transmisión
Resoluciones OSINERGMIN N° 341-2008-OS/CD, N° 462-2008-OS/CD.

04 DE AGOSTO DE 2008

Sistema de Transmisión	PCSPT
	\$/kWh-mes
SPT de REP	1,00
SPT de San Gabán	0,01
SPT de Andamayo	0,01
SPT Elewsh	0,17
SPT de Huanuaj	0,85
SPT de Trasmantaro	1,84
SPT de ISA	0,49
Garantía por Red Principal TGP	0,70
Garantía por Red Principal GNLC	0,05

Peaje Secundario por Transmisión Equivalente en energía de la Subestaciones Base
Resoluciones OSINERGMIN N° 085-2008-OS/CD, N° 148-2008-OS/CD

04 DE AGOSTO DE 2008

Subestaciones Base	Tensión kV	Instalaciones Secundarias	CPSEE ¹
			ctm. \$/kWh
Paragaha II	138		
Oroya Nueva	220		
Oroya Nueva 50	50	S.E. Oroya Nueva - Transformación 220/50/13,8 kV	0,0835
Carhuamayo	138		
Carpa	138		
Condorocha	44	SST Transformación Oroya Nueva 220/50/13,8 kV	0,0835
Montalva	220	SST Carpa - Condorocha S.E. Condorocha 138/44 kV	0,5091
Montalvo	138		
lla	138	SST de Eneuse	0,4284
Bolílica	138		
Toquepala	138		
Arcoata	138	SST Santuario - Chino 138 kV	0,1140
Cajamarquilla	220	SST Celda de Transmisión 220kV - S.E. Cajamarquilla	0,0648
Paramonga Esfalerita	138	SST Paramonga Nueva-Paramonga Esfalerita	0,0360

Peaje Secundario por Transmisión Equivalente en energía de la Subestaciones Base
Resoluciones OSINERGMIN N° 189-2007-OS/CD, N° 360-2007-OS/CD, N° 343-2008-OS/CD, N° 463-2008-OS/CD

04 DE AGOSTO DE 2008

Subestaciones Base	Tensión kV	Instalaciones Secundarias	CPSEE
			ctm. \$/kWh
Tacna	66	S.E. Tacna - Transf. 220/66/10 kV 50 MVA	0,4124
Pucallpa	60	L. T. Aguyllita - Pucallpa S.E. Aguyllita 220/138 22,8 kV, S.E. Pucallpa 138-66/10 kV y Reader 8 MVA	1,9763
Paramonga Esfalerita	138	SST Paramonga Nueva 220/138 kV	0,1268
ica	220	SST Independencia - Ica 220kV	0,1535
Marcona	220	SST Ica - Marcona 220kV	0,7299
Total			0,8630

PRECIOS A NIVEL GENERACIÓN EN SUBESTACIONES BASE

04 DE AGOSTO DE 2008

SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL	TENSIÓN	PPB	PEBP	PEBF
	kV	\$/kWh-mes	ctm. \$/kWh	ctm. \$/kWh
Talara	220	18,81	11,15	8,52
Puno Oeste	220	18,87	11,25	8,61
Chidayo Oeste	220	18,74	11,32	8,65
Quedelupe	220	18,73	11,38	8,70
Quedelupe 60	80	18,71	11,41	8,72
Trujillo Norte	220	18,87	11,39	8,71
Chimbo 1	220	18,49	11,22	8,60
Paramonga	220	18,54	11,05	8,49
Paramonga 138	138	18,49	11,77	9,09
Huacho	220	18,58	11,06	8,38
Zapallar	220	18,87	11,04	8,34
Ventania	220	18,59	11,03	8,34
Lima	220	18,65	11,05	8,38
Caritas	220	18,59	10,98	8,34
Desierto	220	18,58	10,58	8,17
Chica	220	18,59	10,95	8,30
Independencia	220	18,58	10,99	8,38
ica	220	18,74	11,27	8,83
Marcona	220	19,12	12,24	9,53
Martaro	220	18,22	10,71	8,16
Huayacachi	220	18,32	10,81	8,22
Pachachaca	220	18,38	10,84	8,24
Huanacavica	220	18,31	10,78	8,22
Cañahuana	220	18,46	10,92	8,29
Cajamarquilla	220	18,59	11,08	8,40
Huanancca	138	17,94	10,77	8,32
Vitcos	220	18,53	10,89	8,28
Tingo Maria	220	18,40	10,83	8,08
Aguyllita	220	18,33	10,50	7,95
Pucallpa	60	18,78	12,68	10,05
Tingo Maria 138	138	18,39	10,83	8,05
Huancayo	138	18,46	10,80	8,18
Paramonga II	138	18,45	10,90	8,32
Oroya Nueva 220	220	18,38	10,81	8,33
Oroya Nueva 50	50	18,44	10,88	8,37
Carhuamayo 138	138	18,49	10,99	8,36
Carhuamayo Nueva	220	18,31	10,75	8,19
Carpa	138	18,50	11,08	8,40
Condorocha 44	44	18,59	11,59	8,93
Machupichu	138	18,21	11,17	8,30
Cachimayo	138	18,87	11,53	8,57
Cusco	138	18,84	11,53	8,57
Combapeta	138	18,81	11,58	8,72
Tarayta	138	18,92	11,84	8,89
Ayaviri	138	18,65	11,41	8,70
Azángaro	138	18,49	11,29	8,63
Julcas	138	18,92	11,56	8,87
Puno 138	138	19,08	11,67	8,97
Puno 220	220	19,07	11,88	8,98
Callta	138	18,99	11,89	8,98
Santuario	138	18,98	11,56	8,89
Arquipa	138	19,07	11,73	9,04
Socobaya 220	220	19,08	11,81	8,93
Cerro Verde	138	19,11	11,65	8,95
Reparticón	138	19,17	11,89	8,98
Molendo	138	19,22	11,70	8,99
Monsalvo 220	220	19,16	12,18	9,47
Monsalvo	138	19,18	12,17	9,48
lla	138	19,28	12,27	9,58
Bolílica	138	19,28	12,24	9,54
Toquepala	138	19,30	12,24	9,57
Arcoata 138	138	19,26	11,72	9,12
Arcoata 66	66	19,23	11,67	9,12
Tacna 220 (SE Los Héroes)	220	19,22	11,78	9,07
Tacna 66 (SE Los Héroes)	66	19,39	12,22	9,50

SISTEMAS AISLADOS

Adinla	MT	21,82	19,77	19,77
Chavimochic	MT	21,82	19,77	19,77
Edelnor	MT	21,82	19,77	19,77
Edelsa	MT	21,82	19,77	19,77
Espasa	MT	21,82	19,77	19,77
Electro Oriente	MT	23,79	28,20	28,20
Electro Pangoa	MT	21,82	19,77	19,77
Electro Puno	MT	28,56	38,89	38,89
Electro Sur Este	MT	28,84	41,08	41,08
Electro Sur Medio	MT	28,56	38,89	38,89
Electro Ucayali	MT	21,82	19,77	19,77
Electrocentro	MT	21,82	19,77	19,77
Electronorte	MT	22,07	19,25	19,25
Emeusca	MT	22,63	17,09	17,09
Hidrandina	MT	21,84	19,88	19,88
Seal	MT	24,52	30,30	30,30
Serna	MT	23,84	28,45	

ANEXO D

TRANSMISIÓN SECUNDARIA - PEAJES ACTUALIZADOS 04 DE AGOSTO DE 2008
RESOLUCIÓN OSINERG N° 065-2005-OS/CD RESOLUCIÓN OSINERG N° 146-2005-OS/CD
RESOLUCIONES OSINERGMIN N° 169-2007-OS/CD, N° 360-2007-OS/CD

CBPST: Peaje Secundario por Transformación (ctm. S./kW.h)

Instalación	MAT/AT	AT/MT	MAT/MT	220/138 kV
Transformador	0.1668	0.3070	0.4737	0.1839
Celda Primario	0.1348	0.2159	0.3507	0.0676
Celda Secundario	0.0502	0.0612	0.0878	0.0345
Celda Línea MT	-	0.0541	0.0776	-
Total	0.3518	0.6382	0.9898	0.2860

CBPSL: Peaje Secundario por Transporte (ctm. S./kW.h-km)

Instalación	AT	138 kV	200 kV
Línea de Transmisión	0.0126	0.0091	0.0039
Celda de Salida	0.0021	0.0012	0.0002
Celda de Llegada	0.0021	0.0012	0.0002
Total	0.0168	0.0114	0.0044

CBPSE: Peaje Secundario por Transmisión en Energía (ctm. S./kW.h)

Empresa	Concesionarios/SST	En AT	En MT
Electronorte	Electronorte	0.1584	0.5548
	Depolti	0.4148	0.4925
	Adinelsa	0.1200	0.1595
	Total	0.6932	1.2068
Electronoroeste	Electronoroeste	0.5454	0.8888
	Adinelsa	0.0843	0.1233
	Total	0.6296	1.0121
Hidrandina	Hidrandina	0.6477	0.8926
	Egenor	0.0118	0.0118
	Total	0.6595	0.9044
Electrocentro	Electrocentro	0.9797	1.6093
	Adinelsa	0.1666	0.1930
	Total	1.1463	1.8023
Electrocentro	Electrocentro-Pasco		0.2081
	Adinelsa	0.0115	0.0396
	Electrocentro-Pasco	0.0115	0.2478
Luz del Sur	Luz del Sur	0.6625	1.0447
Edelnor	Edelnor	0.5040	0.9722
Electroandes	Electroandes	0.8253	1.5259
Electro Sur Medio	Electro Sur Medio	0.6030	1.2741
Edecañete	Total	1.6260	2.0967
Seal	Seal	0.6009	1.2370
Emsemsa/Edelnor	Cahua		0.2236
Electro Sur Medio *	Electro Sur Medio	0.1476	0.2081

* Resolución OSINERGMIN N° 360-2007-OS/CD

04 de Julio de 2008

Anexo D

TRANSMISIÓN SECUNDARIA - PEAJES ACTUALIZADOS 04 DE AGOSTO DE 2008
RESOLUCIÓN OSINERG N° 065-2005-OS/CD RESOLUCIÓN OSINERG N° 146-2005-OS/CD
RESOLUCIONES OSINERGMIN N° 169-2007-OS/CD, N° 360-2007-OS/CD

Cargo por el exceso de energía reactiva (ctm. $Si./kVAR.h$)
Para empresas de distribución eléctrica

Bloque	Cargo
Inductiva	
Primero	1.128
Segundo	2.144
Tercero	3.162
Capacitiva	
Todos	2.256

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNID.	METRADO														TOTAL	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)				
1.00	OBRAS PRELIMINARES																			
1.01	ESTUDIO DE INGENIERIA DE LAS REDES SECUNDARIAS (*)	Loc.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	212.26	2,971.59	
1.02	REPLANTEO TOPOGRAFICO, UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS E INGENIERÍA CONSTRUCTIVA DE LAS REDES SECUNDARIAS	Loc.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	426.71	5,973.94	
	SUB-TOTAL 1:																			8,945.53
2.00	INSTALACIÓN DE POSTES DE CONCRETO																			
2.01	TRANSPORTE DE POSTE DE CAC 8 m/2000N DE ALMACEN A PUNTO DE IZAJE	u	38	62	31	32	70	43	18	22	24	26	45	44	32	34	521	64.83	33,776.43	
2.02	TRANSPORTE DE POSTE DE CAC 9 m/2000N DE ALMACEN A PUNTO DE IZAJE	u	1	3	2	1	1					3		2	2		16	71.31	1,141.01	
2.03	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO I (arcilloso y conglomerado)	m³	25.90	43.40	21.70	21.70	46.90	28.70	11.90	14.70	16.10	19.60	30.10	30.10	22.40	23.80	357.00	37.76	13,480.32	
2.04	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO II (rocoso)	m³	1.20	1.80	1.20	1.20	2.40	1.20	0.60	0.60	0.60	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20	16.20	117.72	1,907.06	
2.05	IZAJE, IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE POSTE DE 8 m/2000 N	u	38	62	31	32	70	43	18	22	24	26	45	44	32	34	521	45.01	23,450.21	
2.06	IZAJE, IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE POSTE DE 9 m/2000 N	u	1	3	2	1	1					3		2	2		16	58.51	936.21	
2.07	RELLENO Y COMPACTACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE POSTE	m³	29.11	48.54	24.61	24.61	52.97	32.11	13.43	16.43	17.93	21.68	33.61	33.61	25.36	26.86	400.86	46.60	18,880.08	
	SUB-TOTAL 2:																			93,371.32
3.00	INSTALACIÓN DE RETENIDAS																			
3.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO I (arcilloso y conglomerado)	m³	27.95	13.42	12.30	10.06	44.72	19.01	5.59	10.06	10.06	21.24	21.24	31.30	29.07	22.36	278.38	37.76	10,511.63	
3.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO II (rocoso)	m³	1.12	1.12	1.12		2.24	1.12				1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	12.30	117.72	1,447.96	
3.03	INSTALACIÓN DE RETENIDA INCLINADA	u	26	13	11	9	42	18	5	9	9	20	20	22	26	21	251	36.36	9,126.36	
3.04	INSTALACIÓN DE RETENIDA VERTICAL	u			1									7	1		9	39.90	359.10	
3.05	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE RETENIDA INCLINADA Y VERTICAL	m³	29.07	14.53	13.42	10.06	46.96	20.12	5.59	10.06	10.06	22.36	22.36	32.42	30.19	23.48	290.88	48.59	14,124.14	
	SUB-TOTAL 3:																			35,569.19
4.00	MONTAJE DE ARMADOS																			
4.01	ARMADO TIPO E1, CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u					10		1			2			4		17	19.22	326.74	
4.02	ARMADO TIPO E1/S, SIN CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u	13	6	10	11	20	19	7	8	8	7	16	13	3	7	148	15.45	2,286.80	
4.03	ARMADO TIPO E2, CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u					2					1					3	21.16	63.48	
4.04	ARMADO TIPO E2/S, SIN CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u	6	4			5	1	1			2	3	1			23	19.22	442.06	
4.05	ARMADO TIPO E3, CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u	6				5		1			3	4		1		20	19.74	394.80	
4.06	ARMADO TIPO E3/S, SIN CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u	15	9	16	21	27	12	7	14	12	17	17	19	22	11	219	15.55	3,405.45	
4.07	ARMADO TIPO E4, CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u					1										2	21.16	42.32	
4.08	ARMADO TIPO E4/S, SIN CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u	1	4	2	2	12	10	1	3	1	6		9	9	10	70	19.22	1,345.40	
4.09	ARMADO TIPO E5, CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u					1										1	27.21	27.21	
4.10	ARMADO TIPO E5/S, SIN CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u	5	1	5	4	3	3	1	2	2		3	6	6	5	46	24.01	1,104.46	
4.11	ARMADO TIPO E6/S, SIN CAJA DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA	u	1	2	3	3	8	1	1	1	2	3		2		2	29	25.76	747.04	
	SUB-TOTAL 4:																			10,185.56
5.00	MONTAJE DE CONDUCTORES AUTOPORTANTES																			
5.01	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 3X16+16/25 mm²	km					0.54										0.54	658.02	355.33	
5.02	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X25/25 mm²	km											0.01			0.01	0.04	816.04	32.64	
5.03	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X25+16/25 mm²	km		0.46								0.08	0.27			0.01	0.01	816.04	677.31	
5.04	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X16+16/25 mm²	km	0.24	0.264	0.614	0.879	0.557	0.768	0.534	0.580	0.478	0.064	0.337	1.247	0.262	0.021	6.85	658.02	4,507.44	
5.05	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X16/25 mm²	km		0.255	0.125	0.363		0.111	0.222	0.073	0.063	0.021	0.320	0.116			1.67	553.02	923.54	
5.06	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 1X16+16/25 mm²	km	1.06	1.078	0.299		1.384	0.989	0.092	0.070	0.443	1.081	0.379	0.816	0.642	0.284	8.42	553.02	4,656.43	
5.07	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 1X16/25 mm²	km	1.278	1.546	0.602	0.582	1.539	0.141	0.188	0.367	0.352	0.417	1.359	0.063	0.620	1.156	10.21	553.02	5,646.33	
	SUB-TOTAL 5:																			16,799.02
6.00	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA																			
6.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO TIPO I (arcilloso y conglomerado)	m³	30.96	43.00	20.64	27.52	60.20	22.36	13.76	13.76	17.20	17.20	29.24	27.52	24.08	24.08	371.52	37.76	14,028.60	
6.02	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA TIPO PAT-1	u	18	25	12	16	35	13	8	8	10	10	17	16	14	14	216	18.53	4,002.48	
6.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE PUESTA A TIERRA TIPO PAT-1 CON TIERRA CERNIDA	m³	30.96	43.00	20.64	27.52	60.20	22.36	13.76	13.76	17.20	17.20	29.24	27.52	24.08	24.08	371.52	48.59	18,052.16	
	SUB-TOTAL 6:																			36,083.24
7.00	PASTORALES, LUMINARIAS Y LAMPARAS																			
7.01	INSTALACIÓN DE PASTORAL DE A* G*	u	14	11	7	5	27	6	3	3	4	6	9	13	11	6	125	20.55	2,568.75	
7.02	INSTALACIÓN DE LUMINARIA Y LÁMPARA	u	14	11	7	5	27	6	3	3	4	6	9	13	11	6	125	36.07	4,508.75	
	SUB-TOTAL 7:																			7,077.50
8.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS																			
8.01	CONEXIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, CONFIGURACIÓN: CORTA EN MURETE	u	8	8	14	12	14	23	6	6	8	2	19	31	9	9	169	33.00	5,577.00	
8.02	CONEXIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIAS, CONFIGURACIÓN: LARGA EN MURETE	u	82	55	6	8	158	9	5	3	14	33	23	6	58	24	484	38.18	18,479.12	
8.03	CONEXIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS, CONFIGURACIÓN: CORTA	u	7	9	28	18	5	8	9	13	9	8	19	51	5	10	199	36.73	7,309.27	
8.04	CONEXIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIAS, CONFIGURACIÓN: LARGA	u		19	11	9	2	3	7	10	8	13	24	40		12	158	44.44	7,021.52	
8.05	INSTALACIÓN DE MEDIDOR MONOFÁSICO DE ENERGÍA ACTIVA Y CAJA	u	97	91	59	47	179	43	27	32	39	56	85	128	72	55	1010	11.59	11,705.90	
8.06	CONTRASTE DE MEDIDOR MONOFÁSICO DE ENERGÍA ACTIVA - ELECTRÓNICO	u	97	91	59	47	179	43	27	32	39	56	85	128	72	55	1010	22.40	22,624.00	
8.07	MURETE DE CONCRETO DE 1.65m DE ALTURA LIBRE Y 0.3 DE PROFUNDIDAD (**)	u	90	63	20	20	172	32	11	9	22	35	42	37	67	33	653	124.96	81,598.88	
	SUB-TOTAL 8:																			154,315.69
9.00	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO:																			
9.01	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	Loc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	526.11	7,365.54	
9.02	SECUNDARIAS, INCLUYE LA PRESENTACIÓN DIGITALIZADA DE L EXPEDIENTE EN UN CD	Gib	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	150.00	2,100.00	
	SUB-TOTAL 9:																			9,465.54
TOTAL MONTAJE ELECTROMECÁNICO																				371,812.59

(*) No Incluye Trabajos de Campo (Topografías de Casero)

ANEXO F TARIFAS EN BAJA TENSIÓN

Empresa: Electronoroeste
Pliego: Chulucanas
Vigencia: 4/Agos/2008

Sector 4
Interconexión SEIN

BAJA TENSIÓN

		UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA BT5A:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	6.69
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	74.91
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	11.60
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S./kW-mes	39.99
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	6.69
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	86.93
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	11.60
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S./kW-mes	39.99
TARIFA BT5B:	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
Residencial	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.35
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.47
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	36.54
TARIFA BT5B	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
Residencial	a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.32
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.41
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	17.83
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.32
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.41
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S./mes	5.35
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S./kW.h	35.65
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.35
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.47
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	36.54
TARIFA BT5C:	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.35
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.47
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	32.53
TARIFA BT6:	TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P		
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Semestral	S./mes	1.35
	Cargo Fijo Mensual-Lectura Mensual	S./mes	2.47
	Cargo por Potencia	ctm. S./W	10.97
TARIFA BT7:	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
Residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por códigos	S./mes	2.50
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por tarjetas	S./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	36.00
TARIFA BT7:	TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E		
Residencial	a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por códigos	S./mes	2.44
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por tarjetas	S./mes	2.19
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	17.56
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por códigos	S./mes	2.44
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por tarjetas	S./mes	2.19
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S./mes	5.27
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S./kW.h	35.12
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por códigos	S./mes	2.50
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga por tarjetas	S./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	36.00

ANEXO E

PRECIOS EN BARRA EQUIVALENTE DE MT Y TARIFAS BT7 Y BT5C SER MEDIO PIURA I ETAPA

Sistema Eléctrico Rural - SER	Subestación Base	Subestación de Llegada	Piloto Tarifario	Sector Típico
Medio Piura I Etapa - II Fase	S.E. Piura Oeste 220 kV	S.E. Miraflores 60/22,9 kV	Chulucanas	IV

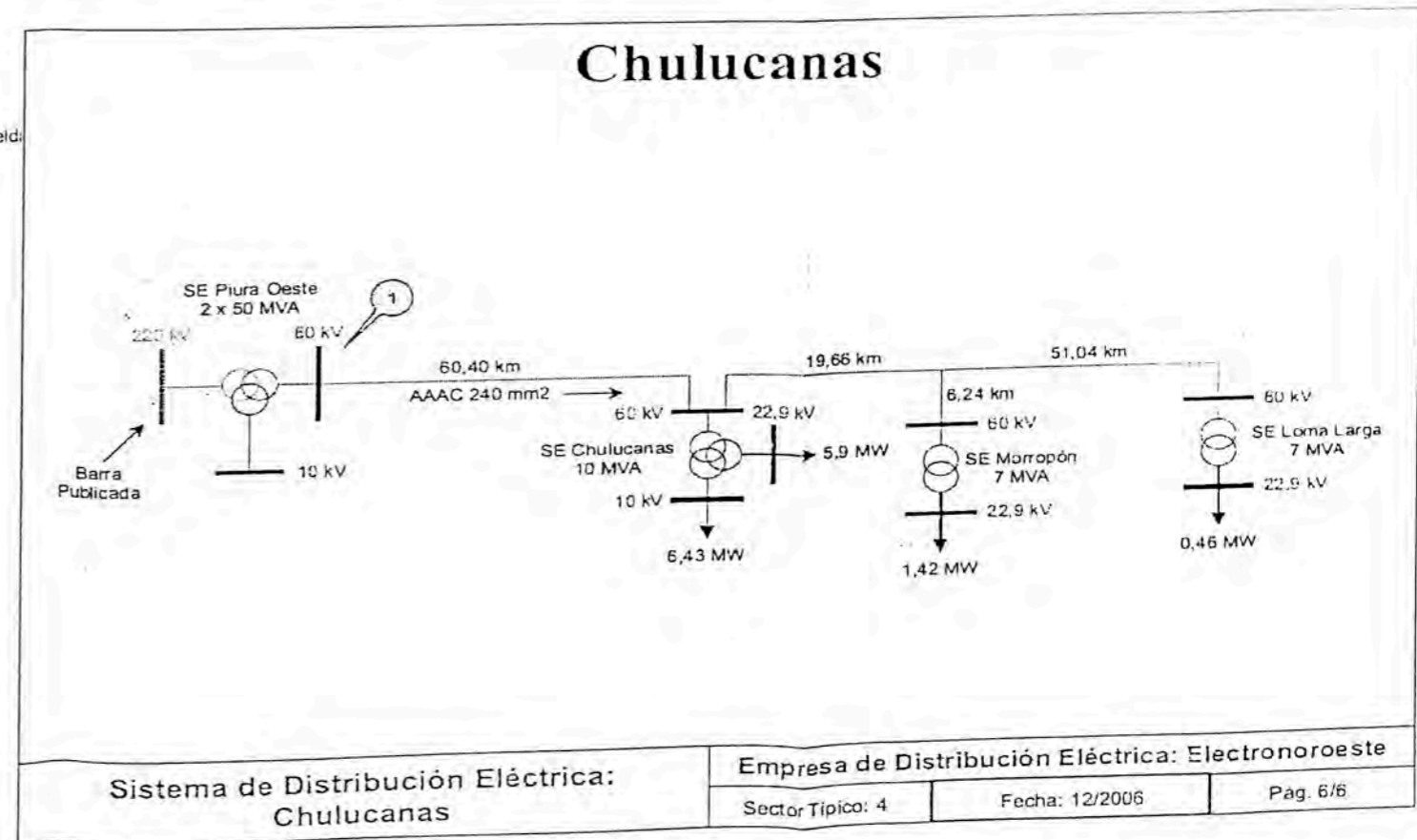
Tarifas a Nivel de Generación en Subestaciones Base
Resolución OSINERGMIN N° 364-2008-OS/CD, N° 341-2008-OS/CD, N° 457-2008-OS/CD, N° 462-2008-OS/CD, N° 463-2008-OS/CD
Tarifas en Barras Actualizada al 04/08/08

Tensión (kV)	PPM (*) S/kW-mes	PEMP (**) ctm S/kWh	PEME (**) ctm S/kWh	PCSP (**) S/kW-mes	CPSEE03 (**) ctm S/kWh	CPSEE (**) ctm S/kWh	PPB (**) S/kW-mes	PEBP (**) ctm S/kWh	PEBF (**) ctm S/kWh
220	1.08	1.24	0.60	7.2	0.0075	0.00	18.87	11.25	8.61

Tarifas en Barra Equivalente en las Subestaciones de Sistema Secundario de Transmisión en Alta y Media Tensión

Subestación de Recepción	Subestación de Envío (kV)	Tensión de Retiro (kV)	Longitud (km)	Transformación		Transporte		Transformación		Transporte		Factores Pérdidas Marginales		Precios de Potencia y Energía			Sector Típico
				FPPT (**) ctm S/kW-mes	FPET (**) ctm S/kWh	PP (**) ctm S/kWh	PE (**) ctm S/kWh	CBPST (**) ctm S/kW-mes	CBPSL (**) ctm S/kWh-km	C (**) MW-km	FPMP (**) ctm S/kWh	FPME (**) ctm S/kWh	CBPSE (**) ctm S/kWh	PPB1 (**) S/kW-mes	PEBP1 (**) ctm S/kWh	PEBF1 (**) ctm S/kWh	
S.E. Piura Oeste 220 kV	S.E. Piura Oeste 60 kV	60	0.0	1.0063	1.0052	-	-	0.3518	-	-	1.0063	1.0052	0.3518	18.989	11.658	9.004	
S.E. Piura Oeste 60 kV	S.E. Miraflores 60 kV	60	10.9	1.0000	1.0000	0.1145	0.092	0.0000	0.0168	1.0	1.0125	1.0100	0.1831	19.226	11.958	9.277	
S.E. Miraflores 60 kV	S.E. Miraflores 22,9 kV	22,9	0.0	1.0111	1.0880	-	-	0.6382	-	-	1.0111	1.0880	0.6382	19.439	13.648	10.732	Medio Piura I Etapa - II Fase

- Precio de la Potencia de Punta a Nivel Generación
- Precio de la Energía en Horas de Punta a Nivel Generación
- Precio de la Energía en Horas Fuera de Punta a Nivel Generación
- Cargo por conexión al Sistema Principal de Transmisión
- Cargo Base de Peaje Secundario por Transmisión Equivalente en Energía por las instalaciones de las líneas de transmisión L-251 y L-252 y sus celdas
- Cargo de Peaje Secundario por Transmisión Equivalente en Energía
- Precio en Barra de la Potencia de Punta
- Precio en Barra de la Energía en Horas de Punta
- Precio en Barra de la Energía en Horas Fuera de Punta
- Factor de Pérdidas Marginales de Potencia
- Factor de Pérdidas Marginales de Energía
- Cargo Base de Peaje Secundario por Transmisión Equivalente en Energía
- Factor de Pérdidas Marginales de Potencia por Transformación
- Factor de Pérdidas Marginales de Energía por Transformación
- Pérdidas Marginales de Potencia por Transmisión
- Pérdidas Marginales de Energía por Transmisión
- Cargo Base de Peaje Secundario por Transformación
- Cargo Base de Peaje Secundario por Transmisión
- Variable dependiente de los MW*km retirados de la Línea



ANEXO G
COSTOS DE SUMINISTRO, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

Código	Descripción	Unidad	Índice	Precio (U)	Precio (R)	Precio (E)			Precio (C)		
						U	R	E	C	U	R
POSTES DE MADERA DE PROCEDENCIA NACIONAL											
1.00	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 12 m, Clase 5	u	43	1,037.34	1,037.34	666.80	693.90	1.04			1078.83
1.01	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 12 m, Clase 6	u	43	848.63	848.63	666.80	693.90	1.04			882.58
1.02	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 11 m, Clase 5	u	43	887.05	887.05	666.80	693.90	1.04			922.53
1.03	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 11 m, Clase 6	u	43	836.20	836.20	666.80	693.90	1.04			869.65
1.04	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 10 m, Clase 5	u	43	784.22	784.22	666.80	693.90	1.04			815.59
1.05	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 10 m, Clase 6	u	43	699.47	699.47	666.80	693.90	1.04			727.45
1.06	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 09 m, Clase 5	u	43	626.02	626.02	666.80	693.90	1.04			651.06
1.07	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 09 m, Clase 6	u	43	539.01	539.01	666.80	693.90	1.04			560.57
1.08	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA REDES SECUNDARIAS, DE 8 m, Clase 7	u	43	415.84	415.84	666.80	693.90	1.04			432.47
2.00	POSTES DE MADERA IMPORTADA EN UNIDADES MÉTRICAS										
2.01	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 12 m, Clase 5	u	42	1,037.34	1,037.34	249.47	241.64	0.97			1006.22
2.02	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 12 m, Clase 6	u	42	848.63	848.63	249.47	241.64	0.97			823.17
2.03	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 11 m, Clase 5	u	42	887.05	887.05	249.47	241.64	0.97			860.44
2.04	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 11 m, Clase 6	u	42	836.20	836.20	249.47	241.64	0.97			811.11
2.05	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 10 m, Clase 5	u	42	784.22	784.22	249.47	241.64	0.97			760.69
2.06	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 10 m, Clase 6	u	42	699.47	699.47	249.47	241.64	0.97			678.49
2.07	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 09 m, Clase 5	u	42	626.02	626.02	249.47	241.64	0.97			607.24
2.08	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 09 m, Clase 6	u	42	539.01	539.01	249.47	241.64	0.97			522.84
2.09	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA REDES SECUNDARIAS, DE 8 m, Clase 7	u	42	415.84	415.84	249.47	241.64	0.97			403.36
2.10	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 40 ft, Clase 5	u	42	1,023.78	1,023.78	249.47	241.64	0.97	1336.83		1336.83
2.11	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 40 ft, Clase 6	u	42	837.33	837.33	249.47	241.64	0.97	1088.90		1088.90
2.12	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 35 ft, Clase 5	u	42	798.91	798.91	249.47	241.64	0.97	1035.29		1035.29
2.13	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 35 ft, Clase 6	u	42	711.90	711.90	249.47	241.64	0.97	881.17		881.17
2.14	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 30 ft, Clase 5	u	42	616.98	616.98	249.47	241.64	0.97			598.47
2.15	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 30 ft, Clase 6	u	42	537.88	537.88	249.47	241.64	0.97			521.74
2.16	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA REDES PRIMARIAS, DE 25 ft, Clase 7	u	42	352.56	352.56	249.47	241.64	0.97			341.98
3.00	POSTES DE MADERA IMPORTADA DE EUCALIPTO (ALTERNATIVA)										
3.01	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 12 m, Clase 5	u	42	1,037.34	1,037.34	249.47	241.64	0.97			1006.22
3.02	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 12 m, Clase 6	u	42	848.63	848.63	249.47	241.64	0.97			823.17
3.03	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 11 m, Clase 5	u	42	887.05	887.05	249.47	241.64	0.97			860.44
3.04	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 11 m, Clase 6	u	42	836.20	836.20	249.47	241.64	0.97			811.11
3.05	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 10 m, Clase 5	u	42	784.22	784.22	249.47	241.64	0.97			760.69
3.06	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 10 m, Clase 6	u	42	699.47	699.47	249.47	241.64	0.97			678.49
3.07	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 09 m, Clase 5	u	42	626.02	626.02	249.47	241.64	0.97			607.24
3.08	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS, DE 09 m, Clase 6	u	42	539.01	539.01	249.47	241.64	0.97			522.84
3.09	POSTE DE MADERA IMPORTADA PARA REDES SECUNDARIAS, DE 8 m, Clase 7	u	42	415.84	415.84	249.47	241.64	0.97			403.36
4.00	POSTES DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO										
4.01	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 12 m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	559.97	559.97	300.11	366.63	1.22	834.02		834.02
4.02	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 12 m/300 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	636.32	636.32	300.11	366.63	1.22	908.29		908.29
4.03	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 11 m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	444.39	444.39	300.11	366.63	1.22	645.83		645.83
4.04	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 11 m/300 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	515.64	515.64	300.11	366.63	1.22	774.76		774.76
4.05	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 10 m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	376.49	376.49	300.11	366.63	1.22			459.32
4.06	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 10 m/300 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	435.08	435.08	300.11	366.63	1.22			530.80
4.07	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE 09 m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	306.26	306.26	300.11	366.63	1.22			373.64
4.08	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE 8 m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	62	275.37	275.37	300.11	366.63	1.22	383.24		383.24
4.09	POSTE DE CONCRETO DE 11 M/300 DAN SECCIONABLE (INCLUYE PERILLA)	u	62			300.11	366.63	1.22	990.23		990.23
4.10	POSTE DE CONCRETO DE 11 M/200 DAN SECCIONABLE (INCLUYE PERILLA)	u	62			300.11	366.63	1.22	832.43		832.43
4.11	POSTE DE CONCRETO DE 12 M/200 DAN SECCIONABLE (INCLUYE PERILLA)	u	62			300.11	366.63	1.22	1015.09		1015.09
4.12	POSTE DE CONCRETO DE 12 M/300 DAN SECCIONABLE (INCLUYE PERILLA)	u	62			300.11	366.63	1.22	1103.69		1103.69
5.00	OTROS MATERIALES DE CONCRETO ARMADO										
5.01	CRUCETA DE CONCRETO 21,5/300/300/150 daN (Z/LT/F/V)	u	80	63.37	63.37	98.72	100.44	1.02			64.64
5.02	CRUCETA DE CONCRETO 22,0/300/300/150 daN (Z/LT/F/V)	u	80	96.86	96.86	98.72	100.44	1.02			98.80
5.03	CRUCETA DE CONCRETO 22,5/300/300/150 daN (Z/LT/F/V)	u	80	121.64	121.64	98.72	100.44	1.02			124.07
5.04	CRUCETA ASIMETRICA DE CONCRETO 2a1,5/0,9/250/200/100 daN (Za/L/L1/T/F/V)	u	80	64.22	64.22	98.72	100.44	1.02			65.50
5.05	MENSULA DE CONCRETO M1,2/250/150/150 daN (M/LT/F/V)	u	80	59.02	59.02	98.72	100.44	1.02			60.20
5.06	MENSULA DE CONCRETO M2,0/250/150/150 daN (M/LT/F/V)	u	80	137.55	137.55	98.72	100.44	1.02			140.30
5.07	PALOMILLA DOBLE DE CONCRETO PARA POSTE DE 2,2 m; 100 daN CARGA QUE SOPORTA	u	80	111.49	111.49	98.72	100.44	1.02			113.72
5.08	PLATAFORMA SOPORTE DE TRANSFORMADOR DE 2,2 m; 500 daN CARGA/SOPORTA	u	80	255.55	255.55	98.72	100.44	1.02			260.66
5.09	BUZON PARA PUESTA A TIERRA DE CONCRETO ARMADO CON TAPA DE CONCRETO	u	80	41.54	41.54	98.72	100.44	1.02			42.37
5.10	BLOQUE DE CONCRETO DE 0,40 x 0,40 x 0,20 m	u	80	26.44	26.44	98.72	100.44	1.02			26.97
5.11	BLOQUE DE CONCRETO DE 0,40 x 0,40 x 0,15 m	u	80	23.52	23.52	98.72	100.44	1.02			23.99
5.12	PERILLA PARA POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 12 m	u	80	5.25	5.25	98.72	100.44	1.02			5.36
5.13	PERILLA PARA POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO DE 8 m	u	80	4.18	4.18	98.72	100.44	1.02			4.26
6.00	CRUCETAS DE MADERA NACIONAL										
6.01	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90 mm x 115 mm x 1,20 m	u	43	46.64	46.64	666.80	693.90	1.04	49.00		49.00
6.02	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90 mm x 115 mm x 1,50 m	u	43	58.86	58.86	666.80	693.90	1.04	60.63		60.63
6.03	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90 mm x 115 mm x 2,00 m	u	43	83.32	83.32	666.80	693.90	1.04	85.82		85.82
6.04	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90 mm x 115 mm x 2,40 m	u	43	93.20	93.20	666.80	693.90	1.04	94.00		94.00
6.05	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90 mm x 115 mm x 3,00 m	u	43	127.00	127.00	666.80	693.90	1.04	130.81		130.81
6.06	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 102 mm x 127 mm x 2,40 m	u	43	133.17	133.17	666.80	693.90	1.04	137.17		137.17
6.07	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 102 mm x 127 mm x 4,30 m	u	43	264.36	264.36	666.80	693.90	1.04	260.50		260.50
6.08	CRUCETA DE MADERA TRATADA DE 90 mm x 254 mm x 2,40 m	u	43	230.70	230.70	666.80	693.90	1.04	237.62		237.62
6.09	TABLA DE MADERA TRATADA DE 300 mm x 300 mm x 25 mm	u	43	11.31	11.31	666.80	693.90	1.04			11.76
6.10	LISTON DE MADERA TRATADA 50 x 19 mm, 2,7m LONG. (INCL. CLAVOS DE FIJACION)	u	43	14.92	14.92	666.80	693.90	1.04			15.52
7.00	CONDUCTORES DE ALEACION DE ALUMINIO										
7.01	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 25 mm2	km	52	1,083.42	1,083.42	342.06	347.47	1.02	1083.42		1083.42
7.02	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 35 mm2	km	52	1,569.11	1,569.11	342.06	347.47	1.02	1690.05		1690.05
7.03	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 50 mm2	km	52	2,206.29	2,206.29	342.06	347.47	1.02	2416.48		2416.48
7.04	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 70 mm2	km	52	2,946.50	2,946.50	342.06	347.47	1.02	3315.46		3315.46
7.05	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 95 mm2	km	52	4,450.86	4,450.86	342.06	347.47	1.02	4002.75		4002.75
7.06	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 120 mm2	km	52	5,226.05	5,226.05	342.06	347.47	1.02	5766.93		5766.93
2.01	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 3X35/25 mm²	km	52	9,129.00	9,129.00	342.06	347.47	1.02			9311.58
2.02	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 3X25/25 mm²	km	52	7,369.00	7,369.00	342.06	347.47	1.02			7516.38
7.07	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 3X16/25 mm²	km	52	4,839.00	4,839.00	342.06	347.47	1.02			4935.78
7.08	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 3X16+16/25 mm²	km	52	5,903.00	5,903.00	342.06	347.47	1.02	6552.65		6552.65
7.09	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X16+16/25 mm²	km	52	4,839.00	4,839.00	342.06	347.47	1.02	5380.09		5380.09
7.10	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X16/25 mm²	km	52	3,782.00	3,782.00	34					

**ANEXO G
COSTOS DE SUMINISTRO, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	UNIDAD	INDICE PRODUCTIVO	PRECIOS (U)		CANTIDAD DE EMPLEADOS			COSTOS	
				EXTRA	MANEJO	Y	Z	Y	Z	
14.17	PERNO DOBLE ARMADO DE A" G" DE 18 mm f x 457 mm, PROVISTO DE 4 TUERCAS Y CT.	u	51	8.22	8.22	325.73	517.99	1.59	13.53	13.53
14.18	PERNO DE A" G" DE 19 mm f x 508 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	12.96	12.96	325.73	517.99	1.59	24.46	24.46
14.19	PERNO DE A" G" DE 19 mm f x 457 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	12.47	12.47	325.73	517.99	1.59	21.51	21.51
14.20	PERNO OJO DE A" G" DE 18 mm f x 203 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	6.95	6.95	325.73	517.99	1.59	9.96	9.96
14.21	PERNO OJO DE A" G" DE 18 mm f x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	7.46	7.46	325.73	517.99	1.59	11.16	11.16
14.22	PERNO OJO DE A" G" DE 18 mm f x 305 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	7.94	7.94	325.73	517.99	1.59	11.78	11.78
14.23	PERNO OJO DE A" G" DE 18 mm f x 356 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	8.57	8.57	325.73	517.99	1.59	13.04	13.04
14.24	PERNO ANGULAR CON OJAL-GUARDACABO DE A" G", 16 mm f x 203 mm PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	7.02	7.02	325.73	517.99	1.59	9.64	9.64
14.25	PERNO ANGULAR CON OJAL-GUARDACABO DE A" G", 16 mm f x 254 mm PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	7.59	7.59	325.73	517.99	1.59	10.66	10.66
14.26	PERNO ANGULAR CON OJAL-GUARDACABO DE A" G", 16 mm f x 305 mm PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	8.13	8.13	325.73	517.99	1.59	12.04	12.04
14.27	TIRAFONDO A" G" DE 13 mm f x 102 mm,	u	51	1.55	1.55	325.73	517.99	1.59	2.84	2.84
14.28	PERNO SIMPLE BORDE DE A" G" DE 16 mm f x 425 mm LONG., 152 mm MAQUINADO, PROVISTO DE DOS TUERCAS, UN CONTRATUERCA Y UN PASADOR DE SEGURIDAD	u	51	10.21	10.21	325.73	517.99	1.59	16.35	16.35
14.29	PORTALINEA UNIPOLAR DE A" G", PROVISTO DE PIN DE 18 mm f	u	51	3.70	3.70	325.73	517.99	1.59	46.44	46.44
14.30	TUERCA-OJO PARA PERNO DE 18 mm f	u	48	4.58	4.58	322.01	324.38	1.01	7.00	7.00
14.31	SOPORTE SEPARADOR DE VERTICE DE POSTE DE A" G" FABRICADO CON PLATINA DE 70 x 8,4 mm	u	51	15.98	15.98	325.73	517.99	1.59	27.43	27.43
14.32	TUBO ESPACIADOR DE A" G" DE 19 mm x 38 mm f	u	51	0.64	0.64	325.73	517.99	1.59	1.02	1.02
14.33	TUBO ESPACIADOR DE A" G" DE 25 MM Ø X 38 MM LONGITUD	u	51	0.76	0.76	325.73	517.99	1.59	1.21	1.21
14.34	TUBO ESPACIADOR DE A" G" DE 25 MM Ø X 69 MM LONGITUD	u	51	0.91	0.91	325.73	517.99	1.59	1.45	1.45
14.35	PLETINA DE 4,8 MM ESPESOR A" G" Y 450 MM DE LARGO	u	51	12.00	12.00	325.73	517.99	1.59	19.08	19.08
14.36	BRAZO-SOPORTE (RIOSTRA) DE PERFIL ANGULAR DE A" G" DE 38 x 38 x 6 mm y 710 mm LONGITUD.	u	51	16.49	16.49	325.73	517.99	1.59	26.42	26.42
14.37	BRAZO-SOPORTE (RIOSTRA) DE PERFIL ANGULAR DE A" G" DE 38 x 38 x 6 mm y 1350 mm LONGITUD.	u	51	30.44	30.44	325.73	517.99	1.59	48.77	48.77
14.38	BRAQUE ANGULAR A" G" DE 16 MM Ø , PROVISTO DE OJALES	u	51	22.68	22.68	325.73	517.99	1.59	36.06	36.06
14.39	PERNO CON HORQUILLA DE A" G" DE 16 mm f x 203mm LONG., PROVISTO DE PASADOR TUERCA Y CONTRATUERCA	u	51	11.37	11.37	325.73	517.99	1.59	20.64	20.64
14.40	PERFIL "C" DE A" G" DE 75 x 38 x 6 mm Y 0,60 m DE LONGITUD	u	51	111.47	111.47	325.73	517.99	1.59	58.82	58.82
14.41	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A" G", 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 14 mm DIAMETRO	u	51	0.90	0.90	325.73	517.99	1.59	1.34	1.34
14.42	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A" G", 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm DIAMETRO	u	51	0.90	0.90	325.73	517.99	1.59	1.36	1.36
14.43	ARANDELA CUADRADA CURVA DE A" G", 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm DIAMETRO	u	51	0.93	0.93	325.73	517.99	1.59	1.42	1.42
14.44	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A" G", 76 x 76 x 5 mm, AGUJERO DE 21 mm DIAMETRO	u	51	1.69	1.69	325.73	517.99	1.59	1.87	1.87
14.45	ARANDELA DE ANCLAJE DE A" G", 102 x 102 x 6,35 mm, AGUJERO DE 18 mm	u	51	3.33	3.33	325.73	517.99	1.59	5.38	5.38
14.46	SOPORTE SEPARADOR DE POSTE PARA RECLOSER CON PLATINA A" G" DE 300x8 mm	u	51	5.75	5.75	322.01	324.38	1.01	8.03	8.03
14.47	PLACA DE SEÑAL DE PELIGRO Y ACCESORIOS DE FIJACION	u	48	6.58	6.58	322.01	324.38	1.01	8.90	8.90
14.48	PLACA DE NUMERACION DE ESTRUCTURA Y ACCESORIOS DE FIJACION	u	48	6.58	6.58	322.01	324.38	1.01	8.53	8.53
14.49	PLACA DE SECUENCIA DE FASES Y ACCESORIOS DE FIJACION	u	48	6.58	6.58	322.01	324.38	1.01	8.90	8.90
14.50	PLANTILLAS PARA SEÑALIZACIÓN DE POSTES (PELIGRO, NUMERACIÓN Y FASES)	Jgo	48	450.00	450.00	322.01	324.38	1.01	454.50	454.50
14.51	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 380-220 V (5 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	48	73.10	73.10	322.01	324.38	1.01	73.83	73.83
14.52	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 380-220 V (10 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	48	63.12	63.12	322.01	324.38	1.01	63.75	63.75
14.53	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 440-220 V (5 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	48	56.50	56.50	322.01	324.38	1.01	57.07	57.07
14.54	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 220 V (5 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	48	59.53	59.53	322.01	324.38	1.01	60.13	60.13
14.55	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 220 V (10 BORNERAS EN CADA BARRA DE Cu)	u	48	52.94	52.94	322.01	324.38	1.01	53.47	53.47
14.56	FLEJE DE ACERO INOXIDABLE DE 19 mm, PROVISTO DE HEBILLA, 40 cm DE LONGITUD	u	51	5.84	5.84	325.73	517.99	1.59	58.32	58.32
14.57	CAJA METÁLICA PORTAMEDIDOR, EQUIPADO CON INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 10A.	u	48	40.59	40.59	322.01	324.38	1.01	9.29	9.29
14.58	TUBO DE A" G" STANDARD / REDONDO DE 19mm x 1,5mm x 2,5m, PROVISTO DE CODO, P/CORTA/SM	u	65	20.22	20.22	324.60	381.69	1.18	41.26	41.26
14.59	TUBO DE A" G" STANDARD / REDONDO DE 19mm x 1,5mm x 4,0m, PROVISTO DE CODO, P/LARGA/SM	u	65	34.97	34.97	324.60	381.69	1.18	60.82	60.82
14.60	TUBO DE A" G" STANDARD / REDONDO DE 19mm x 1,5mm x 6,0m, PROVISTO DE CODO, P/LARGA/SM	u	65	69.24	69.24	324.60	381.69	1.18	81.70	81.70
14.61	TUBO DE A" G" STANDARD / REDONDO DE 38mm x 1,5mm x 4,0m, PROVISTO DE CODO, P/LARGA/CM	u	65	63.12	63.12	324.60	381.69	1.18	74.48	74.48
14.62	TUBO DE A" G" STANDARD / REDONDO DE 38mm x 1,5mm x 2,5m, PROVISTO DE CODO, P/CORTA/CM	u	65	48.73	48.73	324.60	381.69	1.18	57.50	57.50
14.63	TUBO DE A" G" STANDARD / REDONDO DE 38mm x 1,5mm x 2,5m, PROVISTO DE CODO, P/CORTA/CM	u	65	48.73	48.73	324.60	381.69	1.18	57.50	57.50
14.64	ARMELLA TIRAFONDO DE 10mm f x 84mm DE LONGITUD	u	48	0.44	0.44	322.01	324.38	1.01	0.44	0.44
14.65	TEMPLADOR DE A" G"	u	51	1.55	1.55	325.73	517.99	1.59	2.17	2.17
14.66	TARUGO DE CEDRO DE 13 mm x 50 mm	u	48	0.33	0.33	322.01	324.38	1.01	0.33	0.33
14.67	PASTORAL TUBO A" G" 38 mm f, INT.; 500mm AVANCE HORIZ.; 720 mm ALTURA, Y 20° INCLINACION, PROVISTO DE 2 ABRAZADERAS DOBLES PARA POSTE DE CONCRETO	u	51	41.46	41.46	325.73	517.99	1.59	65.92	65.92
14.68	PORTA FUSIBLE UNIPOLAR 220V, 5A, PROVISTO CON FUSIBLE DE 1A	u	48	3.26	3.26	322.01	324.38	1.01	3.29	3.29
14.69	CORREA PLASTICA DE AMARRE COLOR NEGRO	u	48	0.19	0.19	322.01	324.38	1.01	0.19	0.19
14.70	CINTA PLANA PARA ARMAR	u	48	1.90	1.90	322.01	324.38	1.01	1.92	1.92
14.71	CINTA AUTOFUNDANTE PARA EXTREMO DE CABLE	u	48	2.57	2.57	322.01	324.38	1.01	2.60	2.60
14.72	CINTA AISLANTE	u	48	1.04	1.04	322.01	324.38	1.01	1.05	1.05
14.73	Equipos de Seccionamiento y Protección	u	48							
15.01	BANCO DE CONDENSADORES FIJO DE 300KVAR	u	48			322.01	324.38	1.01	17790.00	17790.00
15.02	RECLOSER MONOFÁSICO 22,9KV; 150KV-BIL; 400A	u	48			322.01	324.38	1.01	19400.00	19400.00
15.03	RECLOSER TRIFÁSICO 22,9KV; 150KV-BIL; 400A	u	48			322.01	324.38	1.01	46698.75	46698.75
15.04	REGULADOR DE TENSION MONOFÁSICO 13,2 KV, 150 KV-BIL, 75 A ± 10% EN 32 ESCALONES	u	48			322.01	324.38	1.01	118600.00	118600.00
15.05	SECCIONADOR BY-PASS, 15 KV, 150 KV BIL, 200 A	u	48			322.01	324.38	1.01	5930.00	5930.00
15.06	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO EXPULSION, UNIPOLAR, DE 38 KV, 100A, 170 KV-BIL	u	48			322.01	324.38	1.01	326.15	326.15
15.07	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO EXPULSION, UNIPOLAR, DE 27/38 KV, 100A, 150 KV-BIL.	u	48	234.69	234.69	322.01	324.38	1.01	260.61	260.61
15.08	SECCIONADOR FUSIBLE TIPO EXPULSION, UNIPOLAR, DE 15 KV, 100A, 110 KV-BIL.	u	48			322.01	324.38	1.01	232.16	232.16
15.09	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 1 A, TIPO K	u	48	5.72	5.72	322.01	324.38	1.01	6.88	6.88
15.10	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 2 A, TIPO K	u	48	6.72	6.72	322.01	324.38	1.01	6.88	6.88
15.11	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 3 A, TIPO K	u	48	6.72	6.72	322.01	324.38	1.01	6.88	6.88
15.12	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 5 A, TIPO K	u	48	7.02	7.02	322.01	324.38	1.01	6.88	6.88
15.13	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 6 A, TIPO K	u	48	7.08	7.08	322.01	324.38	1.01	6.88	6.88
15.14	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 8 A, TIPO K	u	48	7.08	7.08	322.01	324.38	1.01	6.88	6.88
15.15	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 10 A, TIPO T	u	48	10.08	10.08	322.01	324.38	1.01	6.88	6.88
15.16	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 20 A, TIPO K	u	48	9.40	9.40	322.01	324.38	1.01	8.60	8.60
15.17	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 20 A, TIPO T	u	48	10.93	10.93	322.01	324.38	1.01	8.60	8.60
15.18	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 25 A, TIPO K	u	48	14.42	14.42	322.01	324.38	1.01	10.73	10.73
15.19	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 25 A, TIPO T	u	48	14.42	14.42	322.01	324.38	1.01	10.73	10.73
15.20	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 40 A, TIPO K	u	48	18.25	18.25	322.01	324.38	1.01	12.90	12.90
15.21	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 30 A, TIPO T	u	48	16.93	16.93	322.01	324.38	1.01	142.32	142.32
15.22	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 10kv, 10 KA, CLASE 1	u	48			322.01	324.38	1.01	192.11	192.11
15.23	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 12kv, 10 KA, CLASE 1	u	48	167.26	167.26	322.01	324.38	1.01	189.68	189.68
15.24	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 15 kv, 10 KA, CLASE 1	u	48	187.80	187.80	322.01	324.38	1.01	206.49	206.49
15.25	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 18 kv, 10 KA, CLASE 1	u	48	204.45	204.45	322.01	324.38	1.01	257.21	257.21
15.26	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 21 kv, 10 KA, CLASE 1	u	48	223.59	223.59	322.01	324.38	1.01	339.36	339.36
15.27	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 24 kv, 10 KA, CLASE 1	u	48			322.01	324.38	1.01	307.45	307.45
15.28	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 27 kv, 10 KA, CLASE 1	u	48			322.01	324.38	1.01	412.14	412.14
15.29	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 30 kv, 10 KA, CLASE 1	u	48			322.01	324.38	1.01	450.24	450.24
15.30	PARARRAYOS DE OXIDO METALICO, 36 kv, 10 KA, CLASE 1	u	48			322.01	324.38	1.01	16665.00	16665.00
15.31	SECCIONALIZADOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR CON SISTEMA DE CONTROL ELECTRONICO 27 kv, 150 KV BIL	u	48	16,500.00	16,500.00	322.01	324.38	1.01	210.65	210.65
15.32	SECCIONALIZADOR UNIPOLAR TIPO CUT OUT 27 kv, 150 KV BIL, 50 A	u	48	208.56	208.56	322.01	324.38	1.01	61629.19	61629.19
15.33	INTERRUPTOR DE RECIERRE AUTOMATICO (RECLOSER) CON SISTEMA DE CONTROL ELECTRONICO, TRIPOLAR DE 27 kv, 150 KV BIL, 12 KA	u	48	61,019.00	61,019.00	322.01	324.38	1.01		
16.00	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN (4 000 mm ²)	u	48							
16.01	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 3 kVA; 13,2/0,46-0,23 kv	u	48	2,939.08	2,939.08	322.01	324.38	1.01	2968.47	2968.47
16.02	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 5 kVA; 13,2/0,46-0,23 kv	u	48	3,019.96	3,019.96	322.01	324.38	1.01	2697.32	2697.32
16.03	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 10 kVA; 13,2/0,46-0,23 kv	u	48	3,762.5						

Item	Descripción	Unidad	Cant.	Costo Unitario	Costo Total	Cant.	Costo Unitario	Costo Total	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
17.39	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO FASE - FASE DE 10 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48			322.01	324.38	1.01	4000.02	4000.02	
17.40	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO FASE - FASE DE 15 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48			322.01	324.38	1.01	4653.68	4653.68	
17.41	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO FASE - FASE DE 25 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48			322.01	324.38	1.01	7374.15	7374.15	
16.12	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 3 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	2,645.63	2,645.63	322.01	324.38	1.01	2672.09	2672.09	
16.13	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 5 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	2,885.27	2,885.27	322.01	324.38	1.01	2894.64	2894.64	
16.14	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 10 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	3,673.11	3,673.11	322.01	324.38	1.01	3904.37	3904.37	
16.15	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 15 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	4,273.35	4,273.35	322.01	324.38	1.01	3904.37	3904.37	
16.16	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 25 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	6,771.48	6,771.48	322.01	324.38	1.01	7152.02	7152.02	
16.17	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 40 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	7,660.64	7,660.64	322.01	324.38	1.01	11356.25	11356.25	
16.18	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 40 KVA; 22,9/0,40-0,23 KV	u	48	9,668.67	9,668.67	322.01	324.38	1.01	10964.48	10964.48	
17.32	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 50 KVA; 22,9/0,38-0,23 KV	u	48			322.01	324.38	1.01	9225.17	9225.17	
16.19	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 75 KVA; 22,9/0,40-0,23 KV	u	48	12,492.36	12,492.36	322.01	324.38	1.01	18824.01	18824.01	
16.20	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 100 KVA; 22,9/0,40-0,23 KV	u	48	14,672.57	14,672.57	322.01	324.38	1.01	33211.71	33211.71	
16.21	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 40 KVA; 10/0,40-0,23 KV	u	48	9,212.66	9,212.66	322.01	324.38	1.01	12293.22	12293.22	
16.22	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 75 KVA; 10/0,40-0,23 KV	u	48	10,756.25	10,756.25	322.01	324.38	1.01	16818.07	16818.07	
16.23	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 100 KVA; 10/0,40-0,23 KV	u	48	13,871.30	13,871.30	322.01	324.38	1.01	31205.79	31205.79	
17.00	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION (1 000 manm)										
17.01	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 3 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48	2,597.59	2,597.59	322.01	324.38	1.01			2623.57
17.02	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 5 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48	2,698.84	2,698.84	322.01	324.38	1.01			2725.83
17.03	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 10 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48	3,420.75	3,420.75	322.01	324.38	1.01			3454.96
17.04	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 15 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48	3,748.89	3,748.89	322.01	324.38	1.01			3786.38
17.05	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 25 KVA; 13,2/0,46-0,23 KV	u	48	4,763.93	4,763.93	322.01	324.38	1.01			4811.57
17.06	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 3 KVA; 22,9/0,46-0,23 KV	u	48	2,359.43	2,359.43	322.01	324.38	1.01			2383.02
17.07	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 5 KVA; 22,9/0,46-0,23 KV	u	48	2,865.72	2,865.72	322.01	324.38	1.01			2894.38
17.08	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 10 KVA; 22,9/0,46-0,23 KV	u	48	3,603.87	3,603.87	322.01	324.38	1.01			3639.91
17.09	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 15 KVA; 22,9/0,46-0,23 KV	u	48	4,075.15	4,075.15	322.01	324.38	1.01			4115.90
17.10	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 25 KVA; 22,9/0,46-0,23 KV	u	48	5,065.19	5,065.19	322.01	324.38	1.01			5115.84
17.11	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 40 KVA; 22,9/0,46-0,23 KV	u	48	6,644.01	6,644.01	322.01	324.38	1.01			6710.45
17.24	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 3 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	2,232.29	2,232.29	322.01	324.38	1.01			2254.61
17.25	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 5 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	2,703.81	2,703.81	322.01	324.38	1.01			2730.85
17.26	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 10 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	3,500.34	3,500.34	322.01	324.38	1.01			3535.34
17.27	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 15 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	3,918.26	3,918.26	322.01	324.38	1.01			3957.44
17.28	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 25 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	7,115.22	7,115.22	322.01	324.38	1.01			7186.37
17.29	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION MONOFÁSICO DE 40 KVA; 10/0,46-0,23 KV	u	48	8,029.55	8,029.55	322.01	324.38	1.01			8109.85
17.31	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 25 KVA; 22,9/0,40-0,23 KV	u	48	7,763.08	7,763.08	322.01	324.38	1.01			7840.71
17.30	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 40 KVA; 22,9/0,40-0,23 KV	u	48	9,179.47	9,179.47	322.01	324.38	1.01			9271.26
17.33	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 75 KVA; 22,9/0,40-0,23 KV	u	48	12,165.56	12,165.56	322.01	324.38	1.01			12287.22
17.34	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 100 KVA; 22,9/0,40-0,23 KV	u	48	13,665.56	13,665.56	322.01	324.38	1.01			13802.22
17.35	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 40 KVA; 10/0,40-0,23 KV	u	48	9,529.55	9,529.55	322.01	324.38	1.01			9624.85
17.36	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 75 KVA; 10/0,40-0,23 KV	u	48	10,647.44	10,647.44	322.01	324.38	1.01			10753.91
17.37	1000manm TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO, Dyn5, DE 100 KVA; 10/0,40-0,23 KV	u	48	13,879.91	13,879.91	322.01	324.38	1.01			14018.71
18.00	TRANSFORMADORES DE POTENCIA										
17.01	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 250 KVA; 0,38/22,9 KV ±2X2,5%	u	48			322.01	324.38	1.01	7150.24	7150.24	
17.02	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 125 KVA; 0,38/22,9 KV ±2X2,5%	u	48			322.01	324.38	1.01	4378.22	4378.22	
17.03	TRANSFORMADOR DE 50 KVA; 20-10/ 1F-13,2 KV(FASE-TIERRA) ±2X2,5%	u	48			322.01	324.38	1.01	2715.01	2715.01	
17.04	TRANSFORMADOR DE 150 KVA; 20-10/ 10-13,2 KV(FASE-TIERRA) ±2X2,5%	u	48			322.01	324.38	1.01	4932.62	4932.62	
17.05	AUTOTRANSFORMADOR TRIFÁSICO 33/22,9KV; 100KVA	u	48			322.01	324.38	1.01	6909.63	6909.63	
17.06	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 300 KVA; 10/22,9 KV ±2X2,5%, DYN5	u	48			322.01	324.38	1.01	11480.07	11480.07	
17.07	AUTOTRANSFORMADOR TRIFÁSICO 22,9 / 23,5±2X1,5% KV; 2MVA	u	48			322.01	324.38	1.01	20755.00	20755.00	
19.00	TABLEROS DE DISTRIBUCION										
19.01	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. MONOFÁSICA DE 5 KVA; 440-220V	u	48	1,997.99	1,997.99	322.01	324.38	1.01			2017.97
19.02	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. MONOFÁSICA DE 10 KVA; 440-220V	u	48	1,997.99	1,997.99	322.01	324.38	1.01			2017.97
19.03	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. MONOFÁSICA DE 15 KVA; 440-220V	u	48	2,183.17	2,183.17	322.01	324.38	1.01			2205.00
19.04	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. MONOFÁSICA DE 25 KVA; 440-220V	u	48	2,183.27	2,183.27	322.01	324.38	1.01			2205.10
19.05	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. MONOFÁSICA DE 40 KVA; 440-220V	u	48	2,228.98	2,228.98	322.01	324.38	1.01			2251.27
19.06	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. TRIFÁSICA DE 40 KVA; 380-220V	u	48	3,316.83	3,316.83	322.01	324.38	1.01			3350.00
19.07	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. TRIFÁSICA DE 50 KVA; 380-220V	u	48	2,771.16	2,771.16	322.01	324.38	1.01			2798.87
19.08	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. TRIFÁSICA DE 75 KVA; 380-220V	u	48	3,381.31	3,381.31	322.01	324.38	1.01			3415.12
19.09	TABLEROS DE DISTRIBUCION, EQUIPOS DE PROTECCION Y CONTROL, PARA S.E. TRIFÁSICA DE 100 KVA; 380-220V	u	48	3,425.81	3,425.81	322.01	324.38	1.01			3460.07
20.00	LUMINARIAS Y LAMPARAS DE ALUMBRADO PÚBLICO										
20.01	LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 50 W	u	48	173.96	173.96	322.01	324.38	1.01			175.70
20.02	LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 70 W	u	48	175.04	175.04	322.01	324.38	1.01			176.79
20.03	LUMINARIA PARA LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 150 W	u	48	236.10	236.10	322.01	324.38	1.01			238.46
20.04	LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 50 W	u	48	19.57	19.57	322.01	324.38	1.01			19.77
20.05	LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 70 W	u	48	19.88	19.88	322.01	324.38	1.01			20.08
20.06	LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 150 W	u	48	33.64	33.64	322.01	324.38	1.01			33.98
20.07	CELULA FOTOELECTRICA, 220 V, PARA LUMINARIA 50 W Y ACCESORIOS DE FIJACION A POSTE	u	48		50.82	322.01	324.38	1.01			51.33
21.00	UNIDAD DE MEDICION										
21.01	Medidor Estático de Energía Activa Monofásico, 2 hilos, 220 V, 10 (40) A, 60 Hz, según requerimiento de Especificación Técnica ETS-RS-12 adjunta.	u	48	55.66	55.66	322.01	324.38	1.01	66.59	66.59	
22.00	UNIDAD DE MEDICION Y CONTROL										
22.01	Medidor Prepago de Energía Activa, Monofásico, Tipo Monocuerpo, recarga mediante Generación de Códigos Numéricos Encriptados, 2 hilos, 220 V, 10 (40) A, 60 Hz, según requerimiento de Especificación Técnica ETS-RS-PP1 adjunta.	u	48	214.33	214.33	322.01	324.38	1.01			216.47
23.00	UNIDADES DE VENTA										
23.01	Computadora Pentium IV según Especificación Técnica ETS-RS-PP1 adjunta. Incluye Hardware del Sistema de Medición.	Cjto.	48	4,770.00	4,770.00	322.01	324.38	1.01			4817.70
23.02	Impresora Laser 1200 dpi según Especificación Técnica ETS-RS-PP1 adjunta.	Cjto.	48	1,113.00	1,113.00	322.01	324.38	1.01			1124.13
23.03	Software y Accesorios para de Venta, Programación y Gestión del Sistema Prepago según Especificación Técnica ETS-RS-PP1 adjunta.	Cjto.	48	18,029.24	18,029.24	322.01	324.38	1.01			18209.53
24.00	UNIDAD DE MEDICION Y CONTROL										
24.01	Medidor Prepago de Energía Activa, Monofásico, Tipo Monocuerpo, recarga mediante Tarjeta Inteligente Encrypted con Chip Electrónico, 2 hilos, 220 V, 10 (40) A, 60 Hz, según requerimiento de Especificación Técnica ETS-RS-PP1 adjunta.	u	48	184.24	184.24	322.01	324.38	1.01			186.08
24.02	Tarjeta Inteligente Encrypted con Chip Electrónico para interfase Usuario - Medidor de Energía	u	48	14.63	14.63	322.01	324.38	1.01			14.78
25.00	UNIDADES DE VENTA										
25.01	Computadora Pentium IV según Especificación Técnica ETS-RS-PP1. Incluye Hardware del Sistema de Medición.	Cj									

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Cartel para Obra
 Unid.
 1 cartel/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	56% CALIFICADA		44% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES							
Madera tomillo cepillado	p2	70.00	3.53	247.31			044
Ciavos c/c de 3"	kg	2.00	2.64	5.28			002
Triplay Lupuna 4' x8' x9 mm	pl	4.00	44.00	176.00			044
Pintura esmalte sintético	gln	0.50	26.48	13.24			054
Cemento Portland tipo I en bolsa de 42,5 kg.	bis	1.00	24.08	24.08			021
Hormigón	m3	0.36	34.50	12.42			038
Sub-total				478.33			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.10 h-h	0.80	15.90	12.72			047
Operario	1.00 h-h	8.00	12.23	97.84			047
Oficial	1.00 h-h	8.00	10.89	87.12			047
Peón	2.00 h-h	16.00	9.85	157.60			047
Sub-total				355.28			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10 h-m	0.80	129.98	103.98			049
Herramientas 5% M.O.	%	5.00	355.28	17.76			048
Sub-total				121.74			
TOTAL			\$/.	955.35			

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Replanteo Topográfico, Ubicación de Estructuras e Ingeniería Constructiva de Líneas Primarias
 km
 4 km/día

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	89% CALIFICADA		11% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES							
Material varios (Estaca, wincha metálica de 50 m., yeso, cordel, pintura, etc., útiles y equipos de gabinete)	%MO	5.00	348.03	17.40			039
Sub-total				17.40			
MANO DE OBRA							
Ingeniero de Líneas Primarias	1.00 h-h	2.00	27.09	54.18			047
Especialista en Coordinación de Protección	0.75 h-h	1.50	27.09	40.64			047
Especialista en cimentaciones y cálculos de estructuras	0.75 h-h	1.50	27.09	40.64			047
Ingeniero Especialista en software para diseño de Líneas	1.00 h-h	2.00	27.09	54.18			047
Especialista en Geotécnica	0.75 h-h	1.50	27.09	40.64			047
Técnico especialista en dibujo por computadora	0.50 h-h	1.00	12.31	12.31			047
Topógrafo Operador de Estación Total	1.00 h-h	2.00	11.24	22.48			047
Oficial	2.00 h-h	4.00	10.89	43.56			047
Peón	2.00 h-h	4.00	9.85	39.40			047
Sub-total				348.03			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.50 h-m	1.00	82.61	82.61			049
Equipo de Estación Total y accesorios	1.00 h-m	2.00	34.30	68.61			049
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	348.03	17.40			048
Sub-total				168.62			
TOTAL			\$/.	534.05			

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Replanteo Topográfico, Ubicación de Estructuras e Ingeniería Constructiva de Redes Primarias
 Localidad
 3 Localidad/día

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	76% CALIFICADA		24% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES							
Material varios de campo (Estaca, pintura, yeso, cordel, etc)	%MO	5.00	214.68	10.73			039
Útiles y Materiales de Gabinete	%MO	10.00	214.68	21.47			039
Sub-total				32.20			
MANO DE OBRA							
Ingeniero Especialista en Redes Primarias	1.00 h-h	2.67	27.09	72.33			047
Técnico especialista en dibujo por computadora	1.00 h-h	2.67	12.31	32.87			047
Topógrafo Operador de Teodolito	1.00 h-h	2.67	10.45	27.90			047
Oficial	1.00 h-h	2.67	10.89	29.08			047
Peón	2.00 h-h	5.33	9.85	52.50			047
Sub-total				214.68			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.20 h-m	0.53	82.61	43.78			049
Teodolito	1.00 h-m	2.67	9.80	26.17			049
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	214.68	10.73			048
Sub-total				80.68			
TOTAL			\$/.	327.56			

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Despeje de Árboles Dentro de la Franja de Servidumbre
 Ha Despej. (Ha)
 0.750 Ha/día

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	24% CALIFICADA		76% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES							
Material varios (soga, estrobo, cal, etc)	%	5.00	561.12	28.06			039
Sub-total				28.06			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.10 h-h	1.07	15.90	17.01			047
Oficial	1.00 h-h	10.67	10.89	116.20			047
Peón	4.00 h-h	42.67	9.85	420.30			047
Sub-total				553.51			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10 h-m	1.07	129.98	139.08			049
Motosierra	1.00 h-m	10.67	5.39	57.52			048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	610.71	30.54			048
Sub-total				227.14			
TOTAL			\$/.	808.71			

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Pagos por Suspensión Temporal del Suministro Eléctrico

UNIDAD : Global RENDIMIENTO : 1.00 Global

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unit. US\$	P. Total S/.	Global
Tiempo de corte por día (horas fuera de punta)	h	3.00			
Energía no vendida (horas fuera de punta)	kWh/día	450.00			
Costo de Energía en BT	cUS\$/kWh	14.04			
Días de corte	días	4.00			
Sub-total				252.72	
GASTOS OPERATIVOS					
4 operaciones/día					
Ingeniero de Líneas Primarias	1.00	h-h	2.00	27.09	54.18
Técnico Electricista	1.00	h-h	2.00	14.78	29.56
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	1.00	h-m	2.00	82.61	165.22
Gastos por Operación					248.96
Gastos por Operaciones por día		4.00			995.84
Gastos por Operación en 4 días		4.00			3,983.36
Sub-total				3,983.36	
GASTOS ADMINISTRATIVOS					
Gastos Administrativos (%20 G.O. y Energía)		%	10.00	4236.08	423.61
Sub-total				423.61	
TOTAL				S/.	4,659.69

PARTIDA : Excavación en Terreno Tipo I (arcilloso y conglomerado)

UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 9 m3/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 8% CALIFICADA 92% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material vanos (Yeso, estacas, cordel, etc)		%	5.00	18.96	0.95
Sub-total				0.95	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.1	h-h	0.09	15.90	1.43
Peón	2	h-h	1.78	9.85	17.53
Sub-total				18.96	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.13	129.98	16.90
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	18.96	0.95
Sub-total				17.85	
TOTAL				S/.	37.76

PARTIDA : Excavación en terreno Tipo II (rocoso)

UNIDAD : m³

RENDIMIENTO : 10 m³/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 41% CALIFICADA 59% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material vanos (Yeso, estacas, cordel, etc)		%	5.00	26.81	1.34
Sub-total				1.34	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.1	h-h	0.08	15.90	1.27
Operario	1.0	h-h	0.80	12.23	9.78
Peón	2.0	h-h	1.60	9.85	15.76
Sub-total				26.81	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Compresor Neumático, perforador y barrenos (Incluye Explosivos, fulminantes y mechas)	1.000	h-m	0.80	90.79	72.63
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.150	h-m	0.12	129.98	15.60
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	26.81	1.34
Sub-total				89.57	
TOTAL				S/.	117.72

PARTIDA : Excavación en terreno Tipo III (húmedo)

UNIDAD : m³

RENDIMIENTO : 6 m³/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 32% CALIFICADA 68% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material vanos (Yeso, estacas, cordel, etc)		%	5.00	57.74	2.89
Sub-total				2.89	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.1	h-h	0.13	15.90	2.07
Operario	1.0	h-h	1.33	12.23	16.27
Peón	3.0	h-h	4.00	9.85	39.40
Sub-total				57.74	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20	h-m	0.27	129.98	35.09
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	57.74	2.89
Sub-total				37.98	
TOTAL				S/.	98.61

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Transporte de poste de 12 m/200 daN de almacen a punto de izaje
 UNIDAD : Un.

17 Un/día

RENDIMIENTO : PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

9% CALIFICADA 91% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material vanos (Estrobo,soga,etc)	%	5.00	71.46	3.57	039
				Sub-total	3.57
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43
Oficial	1.00	h-h	0.47	10.89	5.12
Peón	14.00	h-h	6.59	9.85	64.91
				Sub-total	71.46
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.75	h-m	0.35	129.98	45.49
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	71.46	3.57	048
				Sub-total	49.06
TOTAL				S/.	124.09

PARTIDA : Transporte de poste de 12 m/300 daN de almacen a punto de izaje
 UNIDAD : Un.

14.00 Un/día

RENDIMIENTO : PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

9% CALIFICADA 91% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material vanos (Estrobo,soga,etc)	%	5.00	86.76	4.34	039
				Sub-total	4.34
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.11	15.90	1.75
Oficial	1.00	h-h	0.57	10.89	6.21
Peón	14.00	h-h	8.00	9.85	78.80
				Sub-total	86.76
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.75	h-m	0.43	129.98	55.89
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	86.76	4.34	048
				Sub-total	60.23
TOTAL				S/.	151.33

PARTIDA : Transporte de poste de 12 m/200 daN , de almacen a punto de izaje en zona Inaccesible; para una distancia mayor de 2,0 km al acceso carrozable
 UNIDAD : Un.

4 Un/día

RENDIMIENTO : PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

7% CALIFICADA 93% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material vanos (Estrobo,soga,etc)	%	5.00	340.16	17.01	039
				Sub-total	17.01
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.20	15.90	3.18
Oficial	1.00	h-h	2.00	10.89	21.78
Peón	16.00	h-h	32.00	9.85	315.20
				Sub-total	340.16
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10	h-m	0.20	129.98	26.00
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	340.16	17.01	048
				Sub-total	43.01
TOTAL				S/.	400.18

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :

Transporte de poste de 12 m/300 daN, de almacen a punto de izaje

UNIDAD :

en zona Inaccesible; para una distancia mayor de 2,0 km al acceso carrozable

RENDIMIENTO :

Un.

3.50 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

7% CALIFICADA

93% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Material varios (Estrobo,soga,etc)	%	5.00	388.81	19.44	039	
				Sub-total	19.44	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.10	h-h	0.23	15.90	3.66	047
Oficial	1.00	h-h	2.29	10.89	24.94	047
Peón	16.00	h-h	36.57	9.85	360.21	047
				Sub-total	388.81	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10	h-m	0.23	129.98	29.90	049
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	388.81	19.44	048	
				Sub-total	49.34	
TOTAL			S/.	457.59		

UNIDAD :

Un.

RENDIMIENTO :

20

Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

31% CALIFICADA

69% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Material varios (estribo,soga,pintura, brochas, etc)	% MO	5.00	40.01	2.00	039	
				Sub-total	2.00	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.50	h-h	0.20	15.90	3.18	047
Operario	1.00	h-h	0.40	12.23	4.89	047
Oficial	1.00	h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	7.00	h-h	2.80	9.85	27.58	047
				Sub-total	40.01	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25	h-m	0.10	129.98	13.00	049
Pluma de izaje	1	h-m	0.40	17.99	7.20	049
Teodolito	1.00	h-m	0.40	9.80	3.92	049
Herramientas 5% de mano de obra	%	5.00	40.01	2.00	048	
				Sub-total	26.12	
TOTAL			S/.	68.13		

PARTIDA :

Izaje, Identificación y Señalización de Poste de 12 m/300 daN

UNIDAD :

Un.

RENDIMIENTO :

18

Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

31% CALIFICADA

69% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Material varios (estribo,soga,pintura, brochas, etc)	% MO	5.00	44.30	2.22	039	
				Sub-total	2.22	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.50	h-h	0.22	15.90	3.50	047
Operario	1.00	h-h	0.44	12.23	5.38	047
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79	047
Peón	7.00	h-h	3.11	9.85	30.63	047
				Sub-total	44.30	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25	h-m	0.11	129.98	14.30	049
Pluma de izaje	1	h-m	0.44	17.99	7.92	049
Teodolito	1.00	h-m	0.44	9.80	4.31	049
Herramientas 5% de mano de obra	%	5.00	44.30	2.22	048	
				Sub-total	28.75	
TOTAL			S/.	75.27		

PARTIDA :

Protección en terreno salino no inundable para poste de concreto de 12 m,

UNIDAD :

postes

RENDIMIENTO :

18

postes / día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

56% CALIFICADA

44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Aditivo Impermeabilizante en toda Sup. del Poste (02 Manos)	m2	6.15	9.70	59.66		
Aditivo en la Base del Poste (02 manos)	m2	2.90	11.00	31.90		
				Sub-total	91.56	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.10	h-h	0.04	15.90	0.64	047
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79	047
Peón	1.00	h-h	0.44	9.85	4.33	047
				Sub-total	9.76	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	9.76	0.49	048	
				Sub-total	0.49	
TOTAL			S/.	101.81		

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :

Relleno y Compactación para Cimentación de Poste 12 m
en Terreno Tipo I (arcilloso y conglomerado)
und

UNIDAD :

8 und/día

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Piedra Mediana de Cantera	m ²	0.39	36.32	14.16	
Agua	m ³	0.05	9.00	0.45	
Sub-total				14.61	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.10	15.90	047
Oficial	1.00	h-h	1.00	10.89	047
Peón	2.00	h-h	2.00	9.85	047
Sub-total				32.18	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.15	129.98	049
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	32.18	048
Sub-total				21.11	
TOTAL			S/.		67.90

PARTIDA :

Relleno y Compactación para Cimentación de Poste 12 m
en Terreno Tipo II (rocoso)
und

UNIDAD :

7.5 und/día

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Piedra Mediana de Cantera	m ²	0.39	36.32	14.16	
Agua	m ³	0.05	9.00	0.45	
Sub-total				14.61	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.11	15.90	047
Oficial	1.00	h-h	1.07	10.89	047
Peón	2.00	h-h	2.13	9.85	047
Sub-total				34.38	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.16	129.98	049
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	34.38	048
Sub-total				22.52	
TOTAL			S/.		71.51

PARTIDA :

Relleno y Compactación para Cimentación de Poste 12 m
en Terreno Tipo III (Inundable)
und

UNIDAD :

7 und/día

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Piedra Mediana de Cantera	m ²	0.39	36.32	14.16	
Agua	m ³	0.05	9.00	0.45	
Sub-total				14.61	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.11	15.90	047
Oficial	1.00	h-h	1.14	10.89	047
Peón	2.00	h-h	2.29	9.85	047
Sub-total				36.72	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.17	129.98	049
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	36.72	048
Sub-total				23.94	
TOTAL			S/.		75.27

PARTIDA :

Eliminación de Material Excedente en Terreno Tipo I
m³

UNIDAD :

70 m³/día

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

100% CALIFICADA 0% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo,soqa,etc)	% MO	5.00	5.86	0.29	0.39
Sub-total				0.29	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.01	15.90	047
Peón	5.00	h-h	0.57	9.85	047
Sub-total				5.77	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	5.77	048
Sub-total				0.29	
TOTAL			S/.		6.35

PARTIDA :

Eliminación de Material Excedente en Terreno Tipo II
m³

UNIDAD :

60 m³/día

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

100% CALIFICADA 0% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo,soqa,etc)	% MO	5.00	6.86	0.34	0.39
Sub-total				0.34	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.01	15.90	047
Peón	5.00	h-h	0.67	9.85	047
Sub-total				6.76	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	6.76	048
Sub-total				0.34	
TOTAL			S/.		7.44

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Eliminación de Material Excedente en Terreno Tipo III
 m3
 50 m3/día

100% CALIFICADA 0% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo, sogá, etc)	% MO	5.00	10.10	0.51	0.39
Sub-total				0.51	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25	h-h	0.04	15.90	0.64
Peón	6.00	h-h	0.96	9.85	0.47
Sub-total				10.10	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	10.10	0.51	0.48
Sub-total				0.51	
TOTAL			S/.	11.12	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :

Instalación de retenida Inclinada
 Un.

13 Un/día

56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (soga, estrobo, etc)	% M.O.	5.00	27.40	1.37	0.39
Sub-total				1.37	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.06	15.90	0.95
Operario	1.00	h-h	0.62	12.23	7.58
Oficial	1.00	h-h	0.62	10.89	6.75
Peón	2.00	h-h	1.23	9.85	12.12
Sub-total				27.40	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.250	h-m	0.15	129.98	19.50
Tirfor 3 ton.	1.00	h-m	0.62	2.94	1.82
Escalera	1.00	h-m	0.62	1.47	0.91
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.23	1.47	1.81
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	27.40	1.37	0.48
Sub-total				25.41	
TOTAL			S/.	54.18	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :

Instalación de retenida vertical
 Un.

12 Un/día

56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (soga, estrobo, etc)	%	5.00	29.70	1.49	0.39
Sub-total				1.49	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.07	15.90	1.11
Operario	1.00	h-h	0.67	12.23	8.19
Oficial	1.00	h-h	0.67	10.89	7.30
Peón	2.00	h-h	1.33	9.85	13.10
Sub-total				29.70	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.250	h-m	0.17	129.98	22.10
Tirfor 3 ton.	1.00	h-m	0.67	2.94	1.97
Escalera	1.00	h-m	0.67	1.47	0.98
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.33	1.47	1.96
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	29.70	1.49	0.48
Sub-total				28.50	
TOTAL			S/.	59.69	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :

Relleno y compactación en terreno Tipo I
 m3

9

m3/día

39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Agua	m3	0.05	9.00	0.45	
Sub-total				0.45	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.09	15.90	1.43
Oficial	1.00	h-h	0.86	10.89	9.37
Peón	2.00	h-h	1.73	9.85	17.04
Sub-total				27.84	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.13	129.98	16.90
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	27.84	1.39	0.48
Sub-total				18.29	
TOTAL			S/.	46.60	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :

Relleno y compactación en terreno Tipo II
 m3

9

m3/día

39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Agua	m3	0.05	9.00	0.45	
Sub-total				0.45	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.09	15.90	1.43
Oficial	1.00	h-h	0.91	10.89	9.91
Peón	2.00	h-h	1.82	9.85	17.93
Sub-total				29.27	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.14	129.98	18.20
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	29.27	1.46	0.48
Sub-total				19.66	
TOTAL			S/.	49.40	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Relleno y compactación en terreno Tipo III
 m3 8 m3/día

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	39% CALIFICADA		61% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Piedra Grande de Cantera	m ³	0.20	36.32	7.26			
Agua	m ³	0.05	9.00	0.45			
			Sub-total		7.71		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.10	h-h	0.10	15.90	1.59	047	
Oficial	1.00	h-h	1.00	10.89	10.89	047	
Peón	2.00	h-h	2.00	9.85	19.70	047	
			Sub-total		32.18		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.15	129.98	19.50	049	
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	32.18	1.61	048	
			Sub-total		21.11		
TOTAL				S/.	61.00		

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PS1-2 (0°-5°) Bifásico sin neutro
 Un. 18.00 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	20.37	1.02		039	
			Sub-total		1.02		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43	047	
Operario	1.00	h-h	0.44	12.23	5.38	047	
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79	047	
Peón	2.00	h-h	0.89	9.85	8.77	047	
			Sub-total		20.37		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.22	129.98	28.60	049	
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.89	1.47	1.31	037	
Escalera	1.00	h-m	0.44	1.47	0.65	048	
			Sub-total		30.56		
TOTAL				S/.	51.95		

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PS1-3/PS1-3L (0°-5°) Trifásico sin neutro
 Un. 15.00 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	24.54	1.23		039	
			Sub-total		1.23		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.11	15.90	1.75	047	
Operario	1.00	h-h	0.53	12.23	6.48	047	
Oficial	1.00	h-h	0.53	10.89	5.77	047	
Peón	2.00	h-h	1.07	9.85	10.54	047	
			Sub-total		24.54		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.27	129.98	35.09	049	
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.07	1.47	1.57	048	
Escalera	1.00	h-m	0.53	1.47	0.78	048	
			Sub-total		37.44		
TOTAL				S/.	63.21		

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PA1-2 (5°-30°) Bifásico sin neutro

Un. -

17.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%	5.00	21.56	1.08	039
				Sub-total	1.08
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43
Operano	1.00	h-h	0.47	12.23	5.75
Oficial	1.00	h-h	0.47	10.89	5.12
Peón	2.00	h-h	0.94	9.85	9.26
				Sub-total	21.56
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.24	129.98	31.20
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.94	1.47	1.38
Escalera	1.00	h-m	0.47	1.47	0.69
				Sub-total	33.27
TOTAL				S/.	55.91

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PA1-3/PA1-3L (5°-30°) Trifásico sin neutro

Un. -

14.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%	5.00	26.16	1.31	039
				Sub-total	1.31
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.11	15.90	1.75
Operano	1.00	h-h	0.57	12.23	6.97
Oficial	1.00	h-h	0.57	10.89	6.21
Peón	2.00	h-h	1.14	9.85	11.23
				Sub-total	26.16
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.29	129.98	37.69
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.14	1.47	1.68
Escalera	1.00	h-m	0.57	1.47	0.84
				Sub-total	40.21
TOTAL				S/.	67.68

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PA2-2 (30°-60°) Bifásico sin neutro

Un. -

20.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%	5.00	18.40	0.92	039
				Sub-total	0.92
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.08	15.90	1.27
Operario	1.00	h-h	0.40	12.23	4.89
Oficial	1.00	h-h	0.40	10.89	4.36
Peón	2.00	h-h	0.80	9.85	7.88
				Sub-total	18.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.20	129.98	26.00
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.80	1.47	1.18
Escalera	1.00	h-m	0.40	1.47	0.59
				Sub-total	27.77
TOTAL				S/.	47.09

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PA2-3 (30°-60°) Trifásico si neutro

Un. -

17.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%	5.00	21.56	1.08	039
				Sub-total	1.08
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43
Operano	1.00	h-h	0.47	12.23	5.75
Oficial	1.00	h-h	0.47	10.89	5.12
Peón	2.00	h-h	0.94	9.85	9.26
				Sub-total	21.56
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.24	129.98	31.20
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.94	1.47	1.38
Escalera	1.00	h-m	0.47	1.47	0.69
				Sub-total	33.27
TOTAL				S/.	55.91

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PA3-2 (60°-90°) Bifásico sin neutro
 Un.

18.00 Un/día

57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	20.37	1.02	039
				Sub-total	1.02
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43
Operario	1.00	h-h	0.44	12.23	5.38
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79
Peón	2.00	h-h	0.89	9.85	8.77
				Sub-total	20.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.22	129.98	28.60
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.89	1.47	1.31
Escalera	1.00	h-m	0.44	1.47	0.65
				Sub-total	30.56
TOTAL			S/.	51.95	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PA3-3 (60°-90°) Trifásico sin neutro
 Un.

15.00 Un/día

57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	24.54	1.23	039
				Sub-total	1.23
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.11	15.90	1.75
Operario	1.00	h-h	0.53	12.23	6.48
Oficial	1.00	h-h	0.53	10.89	5.77
Peón	2.00	h-h	1.07	9.85	10.54
				Sub-total	24.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.27	129.98	35.09
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.07	1.47	1.57
Escalera	1.00	h-m	0.53	1.47	0.78
				Sub-total	37.44
TOTAL			S/.	63.21	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PR3-2 Anclaje Bifásico sin neutro
 Un.

16.00 Un/día

57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	23.01	1.15	039
				Sub-total	1.15
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.10	15.90	1.59
Operario	1.00	h-h	0.50	12.23	6.12
Oficial	1.00	h-h	0.50	10.89	5.45
Peón	2.00	h-h	1.00	9.85	9.85
				Sub-total	23.01
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.25	129.98	32.50
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.00	1.47	1.47
Escalera	1.00	h-m	0.50	1.47	0.74
				Sub-total	34.71
TOTAL			S/.	58.87	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

Armado PR3-3/PR3-3L Anclaje Trifásico sin neutro
Un.

14.00 Un/día

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	26.16	1.31			039
			Sub-total	1.31			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.11	15.90	1.75			047
Operario	1.00 h-h	0.57	12.23	6.97			047
Oficial	1.00 h-h	0.57	10.89	6.21			047
Peón	2.00 h-h	1.14	9.85	11.23			047
			Sub-total	26.16			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.29	129.98	37.69			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.14	1.47	1.68			048
Escalera	1.00 h-m	0.57	1.47	0.84			048
			Sub-total	40.21			
			TOTAL	S/.	67.68		

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	18.40	0.92			039
			Sub-total	0.92			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.08	15.90	1.27			047
Operario	1.00 h-h	0.40	12.23	4.89			047
Oficial	1.00 h-h	0.40	10.89	4.36			047
Peón	2.00 h-h	0.80	9.85	7.88			047
			Sub-total	18.40			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.20	129.98	26.00			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.80	1.47	1.18			048
Escalera	1.00 h-m	0.40	1.47	0.59			048
			Sub-total	27.77			
			TOTAL	S/.	47.09		

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	21.56	1.08			039
			Sub-total	1.08			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.09	15.90	1.43			047
Operario	1.00 h-h	0.47	12.23	5.75			047
Oficial	1.00 h-h	0.47	10.89	5.12			047
Peón	2.00 h-h	0.94	9.85	9.26			047
			Sub-total	21.56			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.24	129.98	31.20			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.94	1.47	1.38			048
Escalera	1.00 h-m	0.47	1.47	0.69			048
			Sub-total	33.27			
			TOTAL	S/.	55.91		

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	21.56	1.08			039
			Sub-total	1.08			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.09	15.90	1.43			047
Operario	1.00 h-h	0.47	12.23	5.75			047
Oficial	1.00 h-h	0.47	10.89	5.12			047
Peón	2.00 h-h	0.94	9.85	9.26			047
			Sub-total	21.56			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.24	129.98	31.20			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.94	1.47	1.38			048
Escalera	1.00 h-m	0.47	1.47	0.69			048
			Sub-total	33.27			
			TOTAL	S/.	55.91		

ANEXO H

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

Armado PTH-3/PTH-3L Soporte Terminal Horizontal Trifásico sin neutro

Un.

14.00 Un/día

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	26.16	1.31	039
				Sub-total	1.31
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.11	15.90	1.75	047
Operario	1.00 h-h	0.57	12.23	6.97	047
Oficial	1.00 h-h	0.57	10.89	6.21	047
Peón	2.00 h-h	1.14	9.85	11.23	047
				Sub-total	26.16
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.29	129.98	37.69	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.14	1.47	1.68	048
Escalera	1.00 h-m	0.57	1.47	0.84	048
				Sub-total	40.21
TOTAL			S/.	67.68	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. TS-2 / TS-2L, Soporte de Retención, suspensión, blásico sin neutro

Un.

16.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	23.01	1.15	039
				Sub-total	1.15
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.10	15.90	1.59	047
Operario	1.00 h-h	0.50	12.23	6.12	047
Oficial	1.00 h-h	0.50	10.89	5.45	047
Peón	2.00 h-h	1.00	9.85	9.85	047
				Sub-total	23.01
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.25	129.98	32.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.00	1.47	1.47	048
Escalera	1.00 h-m	0.50	1.47	0.74	048
				Sub-total	34.71
TOTAL				S/.	58.87

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. TS-3 / TS-3L, Soporte de Retención, suspensión, trifásico sin neutro

Un.

14.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	26.16	1.31	039
				Sub-total	1.31
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.11	15.90	1.75	047
Operario	1.00 h-h	0.57	12.23	6.97	047
Oficial	1.00 h-h	0.57	10.89	6.21	047
Peón	2.00 h-h	1.14	9.85	11.23	047
				Sub-total	26.16
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.29	129.98	37.69	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.14	1.47	1.68	048
Escalera	1.00 h-m	0.57	1.47	0.84	048
				Sub-total	40.21
TOTAL				S/.	67.68

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. TSV-2 Sopte. Retención, susp. vertical, bifásico sin neutro

Un.

23.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	16.10	0.81	039
				Sub-total	0.81
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.07	15.90	1.11
Operario	1.00	h-h	0.35	12.23	4.28
Oficial	1.00	h-h	0.35	10.89	3.81
Peón	2.00	h-h	0.70	9.85	6.90
				Sub-total	16.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.17	129.98	22.10
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.70	1.47	1.03
Escalera	1.00	h-m	0.35	1.47	0.51
				Sub-total	23.64
TOTAL			S/.	40.55	

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. TSV-3 Sopte. Retención, susp. vertical, trifásico sin neutro

Un.

20.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	18.40	0.92	039
				Sub-total	0.92
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.08	15.90	1.27
Operario	1.00	h-h	0.40	12.23	4.89
Oficial	1.00	h-h	0.40	10.89	4.36
Peón	2.00	h-h	0.80	9.85	7.88
				Sub-total	18.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.20	129.98	26.00
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.80	1.47	1.18
Escalera	1.00	h-m	0.40	1.47	0.59
				Sub-total	27.77
TOTAL			S/.	47.09	

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. DT-2 Soporte derivación tensada bifásico sin neutro

Un.

19.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	19.25	0.96	039
				Sub-total	0.96
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.08	15.90	1.27
Operario	1.00	h-h	0.42	12.23	5.14
Oficial	1.00	h-h	0.42	10.89	4.57
Peón	2.00	h-h	0.84	9.85	8.27
				Sub-total	19.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.21	129.98	27.30
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.84	1.47	1.23
Escalera	1.00	h-m	0.42	1.47	0.62
				Sub-total	29.15
TOTAL			S/.	49.36	

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. DT-3 Soporte derivación tensada bifásico sin neutro

Un.

18.00 Un/día

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	20.37	1.02	039
				Sub-total	1.02
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43
Operario	1.00	h-h	0.44	12.23	5.38
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79
Peón	2.00	h-h	0.89	9.85	8.77
				Sub-total	20.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.22	129.98	28.60
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.89	1.47	1.31
Escalera	1.00	h-m	0.44	1.47	0.65
				Sub-total	30.56
TOTAL			S/.	51.95	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD : Arm. DS-2 Soporte derivación tensada bifásico sin neutro
 RENDIMIENTO : Un. 16.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS : 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	23.01	1.15	039
				Sub-total	1.15
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.10	15.90	1.59	047
Operario	1.00 h-h	0.50	12.23	6.12	047
Oficial	1.00 h-h	0.50	10.89	5.45	047
Peón	2.00 h-h	1.00	9.85	9.85	047
				Sub-total	23.01
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.25	129.98	32.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.00	1.47	1.47	048
Escalera	1.00 h-m	0.50	1.47	0.74	048
				Sub-total	34.71
TOTAL			S/.	58.87	

PARTIDA :
 UNIDAD : Arm. DS-3 Soporte derivación tensada trifásico sin neutro
 RENDIMIENTO : Un. 14.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS : 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	26.16	1.31	039
				Sub-total	1.31
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.11	15.90	1.75	047
Operario	1.00 h-h	0.57	12.23	6.97	047
Oficial	1.00 h-h	0.57	10.89	6.21	047
Peón	2.00 h-h	1.14	9.85	11.23	047
				Sub-total	26.16
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.29	129.98	37.69	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.14	1.47	1.68	048
Escalera	1.00 h-m	0.57	1.47	0.84	048
				Sub-total	40.21
TOTAL			S/.	67.68	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PSEC-2 Soporte Secc.2e, s/neutral s/ Pararrayos
 Un.

18.00 Un/día

47% CALIFICADA

53% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	24.70	1.24	039
				Sub-total	1.24
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.09	15.90	1.43	047
Operario	1.00 h-h	0.44	12.23	5.38	047
Oficial	1.00 h-h	0.44	10.89	4.79	047
Peón	3.00 h-h	1.33	9.85	13.10	047
				Sub-total	24.70
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.22	129.98	28.60	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.89	1.47	1.31	048
Escalera	1.00 h-m	0.44	1.47	0.65	048
				Sub-total	30.56
TOTAL			S/.	56.50	

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PSEC-2P Soporte Secc.2e, s/neutral c/ Pararrayos
 Un.

11.00 Un/día

47% CALIFICADA

53% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	40.74	2.04	039
				Sub-total	2.04
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.15	15.90	2.39	047
Operario	1.00 h-h	0.73	12.23	8.93	047
Oficial	1.00 h-h	0.73	10.89	7.95	047
Peón	3.00 h-h	2.18	9.85	21.47	047
				Sub-total	40.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.36	129.98	46.79	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.45	1.47	2.13	048
Escalera	1.00 h-m	0.73	1.47	1.07	048
				Sub-total	49.99
TOTAL			S/.	92.77	

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PSEC-3PSEC-3L Soporte Secc.3e, s/neutral s/ Pararrayos
 Un.

12.00 Un/día

47% CALIFICADA

53% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	37.26	1.86	039
				Sub-total	1.86
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.13	15.90	2.07	047
Operario	1.00 h-h	0.67	12.23	8.19	047
Oficial	1.00 h-h	0.67	10.89	7.30	047
Peón	3.00 h-h	2.00	9.85	19.70	047
				Sub-total	37.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.33	129.98	42.89	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.33	1.47	1.96	048
Escalera	1.00 h-m	0.67	1.47	0.98	048
				Sub-total	45.83
TOTAL			S/.	84.95	

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PSEC-3P/PSEC-3PL Soporte Secc.3e, s/neutral c/ Pararrayos
 Un.

8.00 Un/día

47% CALIFICADA

53% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,estrobo,etc)	%MO	5.00	55.85	2.79	039
				Sub-total	2.79
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.20	15.90	3.18	047
Operario	1.00 h-h	1.00	12.23	12.23	047
Oficial	1.00 h-h	1.00	10.89	10.89	047
Peón	3.00 h-h	3.00	9.85	29.55	047
				Sub-total	55.85
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.50	129.98	64.99	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	2.00	1.47	2.94	048
Escalera	1.00 h-m	1.00	1.47	1.47	048
				Sub-total	69.40
TOTAL			S/.	128.04	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Armado PSER-2P Soporte Recloser 2a, s/neutro c/ Pararrayos
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 9.00 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	47% CALIFICADA		53% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	49.73	2.49			039
			Sub-total	2.49			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.18	15.90	2.86		047
Operario	1.00	h-h	0.89	12.23	10.88		047
Oficial	1.00	h-h	0.89	10.89	9.69		047
Peón	3.00	h-h	2.67	9.85	26.30		047
				Sub-total	49.73		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.44	129.98	57.19		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.78	1.47	2.62		048
Escalera	1.00	h-m	0.89	1.47	1.31		048
				Sub-total	61.12		
TOTAL				S/.	113.34		

PARTIDA : Armado PSER-3P/PSER-3PL Soporte Recloser 3a, s/neutro c/ Pararrayos
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 6.00 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	47% CALIFICADA		53% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	74.44	3.72			039
				Sub-total	3.72		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.27	15.90	4.29		047
Operario	1.00	h-h	1.33	12.23	16.27		047
Oficial	1.00	h-h	1.33	10.89	14.48		047
Peón	3.00	h-h	4.00	9.85	39.40		047
				Sub-total	74.44		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.67	129.98	87.09		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	2.67	1.47	3.93		048
Escalera	1.00	h-m	1.33	1.47	1.96		048
				Sub-total	92.98		
TOTAL				S/.	171.14		

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Arm. SRP-3 Soporte de suspensión 0° a 10° trifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 17.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	21.56	1.08			039
				Sub-total	1.08		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43		047
Operario	1.00	h-h	0.47	12.23	5.75		047
Oficial	1.00	h-h	0.47	10.89	5.12		047
Peón	2.00	h-h	0.94	9.85	9.26		047
				Sub-total	21.56		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.24	129.98	31.20		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.94	1.47	1.38		048
Escalera	1.00	h-m	0.47	1.47	0.69		048
				Sub-total	33.27		
TOTAL				S/.	55.91		

PARTIDA : Arm. A1RP-3 Soporte de ángulo 10° a 30°, trifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 19.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	19.25	0.96			039
				Sub-total	0.96		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.08	15.90	1.27		047
Operario	1.00	h-h	0.42	12.23	5.14		047
Oficial	1.00	h-h	0.42	10.89	4.57		047
Peón	2.00	h-h	0.84	9.85	8.27		047
				Sub-total	19.25		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.21	129.98	27.30		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.84	1.47	1.23		048
Escalera	1.00	h-m	0.42	1.47	0.62		048
				Sub-total	29.15		
TOTAL				S/.	49.36		

PARTIDA : Arm. DSRP-3 Soporte de derivación no tensada, trifásica
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 15.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	24.54	1.23			039
				Sub-total	1.23		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.11	15.90	1.75		047
Operario	1.00	h-h	0.53	12.23	6.48		047
Oficial	1.00	h-h	0.53	10.89	5.77		047
Peón	2.00	h-h	1.07	9.85	10.54		047
				Sub-total	24.54		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.27	129.98	35.09		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.07	1.47	1.57		048
Escalera	1.00	h-m	0.53	1.47	0.78		048
				Sub-total	37.44		
TOTAL				S/.	63.21		

PARTIDA : Arm. DTRP-3 Soporte de derivación tensada, trifásica
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 13.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	28.36	1.42			039
				Sub-total	1.42		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.12	15.90	1.91		047
Operario	1.00	h-h	0.62	12.23	7.58		047
Oficial	1.00	h-h	0.62	10.89	6.75		047
Peón	2.00	h-h	1.23	9.85	12.12		047
				Sub-total	28.36		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.31	129.98	40.29		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.23	1.47	1.81		048
Escalera	1.00	h-m	0.62	1.47	0.91		048
				Sub-total	43.01		
TOTAL				S/.	72.79		

PARTIDA : Arm. DST-3 Soporte de retención, suspensión, derivación, trifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 11.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	33.55	1.68			039
				Sub-total	1.68		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.15	15.90	2.39		047
Operario	1.00	h-h	0.73	12.23	8.93		047
Oficial	1.00	h-h	0.73	10.89	7.95		047
Peón	2.00	h-h	1.45	9.85	14.28		047
				Sub-total	33.55		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.36	129.98	46.79		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.45	1.47	2.13		048
Escalera	1.00	h-m	0.73	1.47	1.07		048
				Sub-total	49.99		
TOTAL				S/.	85.22		

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. TSRP-3 Soporte de retención, suspensión, trifásico
 Un. 12.00 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	30.66	1.53			039
Sub-total					1.53		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.13	15.90	2.07			047
Operario	1.00 h-h	0.67	12.23	8.19			047
Oficial	1.00 h-h	0.67	10.89	7.30			047
Peón	2.00 h-h	1.33	9.85	13.10			047
Sub-total					30.66		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.33	129.98	42.89			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.33	1.47	1.96			048
Escalera	1.00 h-m	0.67	1.47	0.98			048
Sub-total					45.83		
TOTAL					78.02		

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. PA1VE-2 Soporte de Angulo 10-30°, Vertical, Bifásico
 Un. 13.00 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	28.36	1.42			039
Sub-total					1.42		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.12	15.90	1.91			047
Operario	1.00 h-h	0.62	12.23	7.58			047
Oficial	1.00 h-h	0.62	10.89	6.75			047
Peón	2.00 h-h	1.23	9.85	12.12			047
Sub-total					28.36		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.31	129.98	40.29			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.23	1.47	1.81			048
Escalera	1.00 h-m	0.62	1.47	0.91			048
Sub-total					43.01		
TOTAL					72.79		

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Arm. PA1V1-3 Soporte de Angulo 10-30°, Vertical, trifásico
 Un. 10.00 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	36.79	1.84			039
Sub-total					1.84		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.16	15.90	2.54			047
Operario	1.00 h-h	0.80	12.23	9.78			047
Oficial	1.00 h-h	0.80	10.89	8.71			047
Peón	2.00 h-h	1.60	9.85	15.76			047
Sub-total					36.79		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.40	129.98	51.99			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.60	1.47	2.35			048
Escalera	1.00 h-m	0.80	1.47	1.18			048
Sub-total					55.52		
TOTAL					94.15		

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PRV-2 Retención Vertical Bifásico sin neutro
 Un. 11.00 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	33.55	1.68			039
Sub-total					1.68		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.15	15.90	2.39			047
Operario	1.00 h-h	0.73	12.23	8.93			047
Oficial	1.00 h-h	0.73	10.89	7.95			047
Peón	2.00 h-h	1.45	9.85	14.28			047
Sub-total					33.55		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.36	129.98	46.79			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.45	1.47	2.13			048
Escalera	1.00 h-m	0.73	1.47	1.07			048
Sub-total					49.99		
TOTAL					85.22		

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PRV-3 Retención Vertical Trifásico sin neutro
 Un. 9.00 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	40.96	2.05			039
Sub-total					2.05		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20 h-h	0.18	15.90	2.86			047
Operario	1.00 h-h	0.89	12.23	10.88			047
Oficial	1.00 h-h	0.89	10.89	9.69			047
Peón	2.00 h-h	1.78	9.85	17.53			047
Sub-total					40.96		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.44	129.98	57.19			049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.78	1.47	2.62			048
Escalera	1.00 h-m	0.89	1.47	1.31			048
Sub-total					61.12		
TOTAL					104.13		

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Armado PTS-3 Soporte Retención/Suspensión Vert. Trifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 10.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	36.79	1.84			039
			Sub-total		1.84		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.16	15.90	2.54		047
Operario	1.00	h-h	0.80	12.23	9.78		047
Oficial	1.00	h-h	0.80	10.89	8.71		047
Peón	2.00	h-h	1.60	9.85	15.76		047
				Sub-total		36.79	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.40	129.98	51.99		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.60	1.47	2.35		048
Escalera	1.00	h-m	0.80	1.47	1.18		048
				Sub-total		55.52	
TOTAL				S/.		94.15	

PARTIDA : Armado PSVE-2, Soporte de Suspensión Vertical (0°-10°) Bifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 18.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	20.37	1.02			039
			Sub-total		1.02		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43		047
Operario	1.00	h-h	0.44	12.23	5.38		047
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79		047
Peón	2.00	h-h	0.89	9.85	8.77		047
				Sub-total		20.37	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.22	129.98	28.60		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.89	1.47	1.31		048
Escalera	1.00	h-m	0.44	1.47	0.65		048
				Sub-total		30.56	
TOTAL				S/.		51.95	

PARTIDA : Armado PSVE-3, Soporte de Suspensión Vertical (0°-5°) Trifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 12.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	28.36	1.42			039
			Sub-total		1.42		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.12	15.90	1.91		047
Operario	1.00	h-h	0.62	12.23	7.58		047
Oficial	1.00	h-h	0.62	10.89	6.75		047
Peón	2.00	h-h	1.23	9.85	12.12		047
				Sub-total		28.36	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.31	129.98	40.29		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.23	1.47	1.81		048
Escalera	1.00	h-m	0.67	1.47	0.98		048
				Sub-total		43.08	
TOTAL				S/.		72.86	

PARTIDA : Armado PSV1-2, Soporte de Suspensión Vertical (0°-10°) Bifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 18.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	20.37	1.02			039
			Sub-total		1.02		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43		047
Operario	1.00	h-h	0.44	12.23	5.38		047
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79		047
Peón	2.00	h-h	0.89	9.85	8.77		047
				Sub-total		20.37	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.22	129.98	28.60		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.89	1.47	1.31		048
Escalera	1.00	h-m	0.44	1.47	0.65		048
				Sub-total		30.56	
TOTAL				S/.		51.95	

PARTIDA : Armado PSV1-3, Soporte de Suspensión Vertical (0°-5°) Trifásico
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 15.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	57% CALIFICADA		43% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	24.54	1.23			039
			Sub-total		1.23		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.11	15.90	1.75		047
Operario	1.00	h-h	0.53	12.23	6.48		047
Oficial	1.00	h-h	0.53	10.89	5.77		047
Peón	2.00	h-h	1.07	9.85	10.54		047
				Sub-total		24.54	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.27	129.98	35.09		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.07	1.47	1.57		048
Escalera	1.00	h-m	0.67	1.47	0.98		048
				Sub-total		37.64	
TOTAL				S/.		63.41	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Arm. PA1V-2 Soporte de Angulo 10-30°, Vertical, Bifásico
 UNIDAD : Un.

RENDIMIENTO : 15.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	24.54	1.23	039
				Sub-total	1.23
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.11	15.90	1.75	047
Operario	1.00 h-h	0.53	12.23	6.48	047
Oficial	1.00 h-h	0.53	10.89	5.77	047
Peón	2.00 h-h	1.07	9.85	10.54	047
				Sub-total	24.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.27	129.98	35.09	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.07	1.47	1.57	048
Escalera	1.00 h-m	0.53	1.47	0.78	048
				Sub-total	37.44
TOTAL			S/.	63.21	

PARTIDA : Arm. PA1V-3 Soporte de Angulo 10-30°, Vertical, trifásico
 UNIDAD : Un.

RENDIMIENTO : 12.00 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	30.66	1.53	039
				Sub-total	1.53
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.13	15.90	2.07	047
Operario	1.00 h-h	0.67	12.23	8.19	047
Oficial	1.00 h-h	0.67	10.89	7.30	047
Peón	2.00 h-h	1.33	9.85	13.10	047
				Sub-total	30.66
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.33	129.98	42.89	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.33	1.47	1.96	048
Escalera	1.00 h-m	0.67	1.47	0.98	048
				Sub-total	45.83
TOTAL			S/.	78.02	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Armado SBM-1 S.E. 2a, Monoposte en fin de línea, sin pararrayos.
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 5.5 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	58% CALIFICADA		42% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	67.90	3.40			039
			Sub-total	3.40			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.25 h-h	0.36	15.90	5.72			047
Operario	1.00 h-h	1.45	12.23	17.73			047
Oficial	1.00 h-h	1.45	10.89	15.79			047
Peón	2.00 h-h	2.91	9.85	28.66			047
			Sub-total	67.90			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	1.45	253.45	367.51			049
Caja de herramientas	3.00 h-m	4.36	1.47	6.41			048
Escalera	1.00 h-m	1.45	1.47	2.13			048
			Sub-total	376.05			
TOTAL			S/.	447.35			

PARTIDA : Armado SBM-1P S.E. 2a, Monoposte en fin de línea, con pararrayos.
 UNIDAD : Un.

RENDIMIENTO : 5 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	58% CALIFICADA		42% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	74.87	3.74			039
			Sub-total	3.74			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.25 h-h	0.40	15.90	6.36			047
Operario	1.00 h-h	1.60	12.23	19.57			047
Oficial	1.00 h-h	1.60	10.89	17.42			047
Peón	2.00 h-h	3.20	9.85	31.52			047
			Sub-total	74.87			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	1.60	253.45	405.53			049
Caja de herramientas	3.00 h-m	4.80	1.47	7.06			048
Escalera	1.00 h-m	1.60	1.47	2.35			048
			Sub-total	414.94			
TOTAL			S/.	493.55			

PARTIDA : Armado SBM-2 S.E. 2a, Monoposte en alineamiento, sin pararrayos.
 UNIDAD : Un.

RENDIMIENTO : 5.5 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	58% CALIFICADA		42% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	67.90	3.40			039
			Sub-total	3.40			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.25 h-h	0.36	15.90	5.72			047
Operario	1.00 h-h	1.45	12.23	17.73			047
Oficial	1.00 h-h	1.45	10.89	15.79			047
Peón	2.00 h-h	2.91	9.85	28.66			047
			Sub-total	67.90			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	1.45	253.45	367.51			049
Caja de herramientas	3.00 h-m	4.36	1.47	6.41			048
Escalera	1.00 h-m	1.45	1.47	2.13			048
			Sub-total	376.05			
TOTAL			S/.	447.35			

PARTIDA : Armado SBM-2P S.E. 2a, Monoposte en alineamiento, con pararrayos.
 UNIDAD : Un.

RENDIMIENTO : 5 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	58% CALIFICADA		42% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	74.87	3.74			039
			Sub-total	3.74			
MANO DE OBRA							
Capataz	0.25 h-h	0.40	15.90	6.36			047
Operario	1.00 h-h	1.60	12.23	19.57			047
Oficial	1.00 h-h	1.60	10.89	17.42			047
Peón	2.00 h-h	3.20	9.85	31.52			047
			Sub-total	74.87			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	1.60	253.45	405.53			049
Caja de herramientas	3.00 h-m	4.80	1.47	7.06			048
Escalera	1.00 h-m	1.60	1.47	2.35			048
			Sub-total	414.94			
TOTAL			S/.	493.55			

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Armado STM-2P S.E. 3a, Monoposte en alineamiento con pararrayos.
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 4 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	66% CALIFICADA		34% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES					
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	115.37	5.77	039
			Sub-total	5.77	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25 h-h	0.50	15.90	7.95	047
Operario	1.00 h-h	2.00	12.23	24.46	047
Oficial	2.00 h-h	4.00	10.89	43.56	047
Peón	2.00 h-h	4.00	9.85	39.40	047
			Sub-total	115.37	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	2.00	253.45	506.91	049
Caja de herramientas	3.00 h-m	6.00	1.47	8.82	048
Escalera	1.00 h-m	2.00	1.47	2.94	048
			Sub-total	518.67	
TOTAL			\$/.	639.81	

PARTIDA : Armado STM-2 S.E. 3a, Monoposte en alineamiento sin pararrayos.
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 4.5 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	66% CALIFICADA		34% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES					
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	102.61	5.13	039
			Sub-total	5.13	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25 h-h	0.44	15.90	7.00	047
Operario	1.00 h-h	1.78	12.23	21.77	047
Oficial	2.00 h-h	3.56	10.89	38.77	047
Peón	2.00 h-h	3.56	9.85	35.07	047
			Sub-total	102.61	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	1.78	253.45	451.15	049
Caja de herramientas	3.00 h-m	5.33	1.47	7.84	048
Escalera	1.00 h-m	1.78	1.47	2.62	048
			Sub-total	461.61	
TOTAL			\$/.	569.35	

PARTIDA : Armado STM-1P S.E. 3a, Monoposte en fin de línea con pararrayos.
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 4 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	66% CALIFICADA		34% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES					
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	115.37	5.77	039
			Sub-total	5.77	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25 h-h	0.50	15.90	7.95	047
Operario	1.00 h-h	2.00	12.23	24.46	047
Oficial	2.00 h-h	4.00	10.89	43.56	047
Peón	2.00 h-h	4.00	9.85	39.40	047
			Sub-total	115.37	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	2.00	253.45	506.91	049
Caja de herramientas	3.00 h-m	6.00	1.47	8.82	048
Escalera	1.00 h-m	2.00	1.47	2.94	048
			Sub-total	518.67	
TOTAL			\$/.	639.81	

PARTIDA : Armado STM-1 S.E. 3a, Monoposte en fin de línea sin pararrayos.
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 4.5 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	66% CALIFICADA		34% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES					
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	102.61	5.13	039
			Sub-total	5.13	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25 h-h	0.44	15.90	7.00	047
Operario	1.00 h-h	1.78	12.23	21.77	047
Oficial	2.00 h-h	3.56	10.89	38.77	047
Peón	2.00 h-h	3.56	9.85	35.07	047
			Sub-total	102.61	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	1.78	253.45	451.15	049
Caja de herramientas	3.00 h-m	5.33	1.47	7.84	048
Escalera	1.00 h-m	1.78	1.47	2.62	048
			Sub-total	461.61	
TOTAL			\$/.	569.35	

PARTIDA : Armado STB S.E. 3a, Biposte (NO incluye p.a.t.)
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 3 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	66% CALIFICADA		34% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario \$/.	Parcial \$/.	
MATERIALES					
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	153.84	7.69	039
			Sub-total	7.69	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25 h-h	0.67	15.90	10.65	047
Operario	1.00 h-h	2.67	12.23	32.65	047
Oficial	2.00 h-h	5.33	10.89	58.04	047
Peón	2.00 h-h	5.33	9.85	52.50	047
			Sub-total	153.84	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	1.00 h-m	2.67	253.45	676.72	049
Caja de herramientas	3.00 h-m	8.00	1.47	11.76	048
Escalera	1.00 h-m	2.67	1.47	3.93	048
			Sub-total	692.41	
TOTAL			\$/.	853.94	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
Instalación de Amortiguadores

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Un. 30 Un/día

51% CALIFICADA

49% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	kg	0.50	2.62	1.31	039
			Sub-total	1.31	
MAND DE OBRA					
Capataz	0.10 h-h	0.03	15.90	0.48	047
Operario	0.25 h-h	0.07	12.23	0.86	047
Peón	0.50 h-h	0.13	9.85	1.28	047
			Sub-total	2.62	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Escalera	1.00 h-m	0.27	1.47	0.40	037
Caja de herramientas	1.00 h-m	0.27	1.47	0.40	037
			Sub-total	7.30	
TOTAL			S/.	11.23	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Tendido y puesta en flecha conductor AAAC 35 mm² / fase
 Km.
 4.5 km/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	48% CALIFICADA		52% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Soga de manila	kg.	0.50	15.56	7.78			039
Soga de nylon	kg.	0.50	36.32	18.16			039
Materiales varios	%	5.00	402.00	20.10			039
			Sub-total			46.04	
MANO DE OBRA							
Capataz	1.00	h-h	1.78	15.90	28.30		047
Operario	4.00	h-h	7.11	12.23	86.96		047
Oficial	3.00	h-h	5.33	10.89	58.04		047
Peón	12.00	h-h	21.33	9.85	210.10		047
Topógrafo Operador de Teodolito	1.00	h-h	1.78	10.45	18.60		047
				Sub-total		402.00	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.75	h-m	1.33	129.98	172.87		049
Tirfor 3 ton.	3.00	h-m	5.33	2.94	15.67		049
Poleas	20.00	h-m	35.56	2.45	87.13		049
Escalera	3.00	h-m	5.33	1.47	7.84		037
Caja de herramientas	2.00	h-m	3.56	1.47	5.23		037
Teodolito	1.00	h-m	1.78	9.80	17.45		049
Equipo de comunicación	4.00	h-m	7.11	2.45	17.42		037
Cable Guía	0.50	h-m	0.89	29.40	26.17		049
Equipo de Estación Total y accesorios	1.00	h-m	1.78	34.30	61.06		049
Winche de 3 Tpn.	1.00	h-m	1.78	29.82	53.08		049
Freno hidráulico 3 Ton.	1.00	h-m	1.78	24.50	43.61		049
Caballele Alzabobina	1.00	h-m	1.78	15.68	27.91		049
				Sub-total		535.44	
TOTAL				S/.		983.48	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PAT-1C (contrapeso) para puesta a tierra
 Instalación en Poste de Concreto Armado Centrifugado
 Un.

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	73% CALIFICADA		27% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	11.99	0.60			039
			Sub-total			0.60	
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.07	15.90	1.11		047
Operario	1.00	h-h	0.33	12.23	4.04		047
Oficial	1.00	h-h	0.33	10.89	3.59		047
Peón	1.00	h-h	0.33	9.85	3.25		047
				Sub-total		11.99	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.250	h-m	0.08	129.98	10.40		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.67	1.47	0.98		037
Escalera	1.00	h-m	0.33	1.47	0.49		048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	11.99	0.60			048
				Sub-total		12.47	
TOTAL				S/.		25.06	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PAT-1 (con UN electrodo) para puesta a tierra
 Instalación en Poste de Concreto Armado Centrifugado
 Un.

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	73% CALIFICADA		27% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	15.93	0.80			039
			Sub-total			0.80	
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.09	15.90	1.43		047
Operario	1.00	h-h	0.44	12.23	5.38		047
Oficial	1.00	h-h	0.44	10.89	4.79		047
Peón	1.00	h-h	0.44	9.85	4.33		047
				Sub-total		15.93	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.250	h-m	0.11	129.98	14.30		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.89	1.47	1.31		037
Escalera	1.00	h-m	0.44	1.47	0.65		048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	15.93	0.80			048
				Sub-total		17.06	
TOTAL				S/.		33.79	

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Armado PAT-2 (con DOS electrodos) para puesta a tierra
 Instalación en Poste de Concreto Armado Centrifugado
 Un.

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	73% CALIFICADA		27% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.	P. Unitario S/.	Parcial S/.	
MATERIALES							
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	28.91	1.45			039
			Sub-total			1.45	
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.18	15.90	2.54		047
Operario	1.00	h-h	0.80	12.23	9.78		047
Oficial	1.00	h-h	0.80	10.89	8.71		047
Peón	1.00	h-h	0.80	9.85	7.88		047
				Sub-total		28.91	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.250	h-m	0.20	129.98	26.00		049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.60	1.47	2.35		037
Escalera	1.00	h-m	0.80	1.47	1.18		048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	28.91	1.45			048
				Sub-total		30.98	
TOTAL				S/.		61.34	

ANEXO H

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

Armado PAT-3 (con TRES electrodos) para puesta a tierra

Instalación en Poste de Concreto Armado Centrifugado

Un.

9 Un/día

PARTIDA :

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	73% CALIFICADA			27% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.		
MATERIALES						
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	32.20	1.61		039
			Sub-total	1.61		
MANO DE OBRA						
Capataz	0.20	h-h	0.18	15.90	2.86	047
Operario	1.00	h-h	0.89	12.23	10.88	047
Oficial	1.00	h-h	0.89	10.89	9.69	047
Peón	1.00	h-h	0.89	9.85	8.77	047
			Sub-total	32.20		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.250	h-m	0.22	129.98	28.60	049
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.78	1.47	2.62	037
Escalera	1.00	h-m	0.89	1.47	1.31	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	32.20	1.61		048
			Sub-total	34.14		
TOTAL				S/.	67.95	

PARTIDA :

Desmontaje de Poste para Media Tensión, Incluye resane de terreno y traslado a almacen del Proprietario

Un.

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

8 Un/día

DESCRIPCIÓN	21% CALIFICADA			79% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.		
MATERIALES						
					0.00	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.50	h-h	0.50	15.90	7.95	047
Oficial	1.00	h-h	1.00	10.89	10.89	047
Peón	7.00	h-h	7.00	9.85	68.95	047
			Sub-total	87.79		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25	h-m	0.25	129.98	32.50	049
Equipo de Estación Total y accesorios	1.00	h-m	1.00	34.30	34.30	037
Punto de Izaje	1.00	h-m	1.00	17.99	17.99	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	87.79	4.39		048
			Sub-total	89.18		
TOTAL				S/.	176.97	

PARTIDA :

Desmontaje de Cruceta o Mensula (Incluye traslado a almacen del Proprietario)

Un.

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

25 Un/día

DESCRIPCIÓN	41% CALIFICADA			59% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.		
MATERIALES						
					0.00	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.20	h-h	0.06	15.90	0.95	047
Oficial	1.00	h-h	0.32	10.89	3.48	047
Peón	2.00	h-h	0.64	9.85	6.30	047
			Sub-total	10.73		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.16	129.98	20.80	049
Escalera	1.00	h-m	0.32	1.47	0.47	037
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.32	1.47	0.47	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	10.73	0.54		048
			Sub-total	22.28		
TOTAL				S/.	33.01	

PARTIDA :

Desmontaje de Conductor por fase (Incluye traslado a almacen del Proprietario)

km

UNIDAD :

RENDIMIENTO :

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

4 km/día

DESCRIPCIÓN	45% CALIFICADA			55% NO CALIFICADA		Indice (INEI)
	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.		
MATERIALES						
Material vanos (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	389.33	19.47		039
			Sub-total	19.47		
MANO DE OBRA						
Capataz	1.50	h-h	3.00	15.90	47.70	047
Operario	2.00	h-h	4.00	12.23	48.92	047
Oficial	3.00	h-h	6.00	10.89	65.34	047
Peón	10.00	h-h	20.00	9.85	197.00	047
			Sub-total	358.96		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.75	h-m	1.50	129.98	194.97	049
Tiror 3 ton.	2.00	h-m	4.00	2.94	11.76	037
Poleas	20.00	h-m	40.00	2.45	98.01	037
Escalera	3.00	h-m	6.00	1.47	8.82	037
Caja de herramientas	3.00	h-m	6.00	1.47	8.82	037
Equipo de Comunicación	4.00	h-m	8.00	2.45	19.60	037
Cable Guia	0.50	h-m	1.00	29.40	29.40	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	358.96	17.95		048
			Sub-total	389.33		
TOTAL				S/.	767.76	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Desmontaje de Aislador Pin y Accesorios (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 Un. 30 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	42% CALIFICADA		58% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Sub-total							0.00
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.05	15.90	0.80		047
Oficial	1.00	h-h	0.27	10.89	2.94		047
Peón	2.00	h-h	0.53	9.85	5.22		047
Sub-total							8.96
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.13	129.98	16.90		049
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.27	1.47	0.40		037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	8.96	0.45		048
Sub-total							17.75
TOTAL							26.71

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Desmontaje de Aislador de Suspensión y Accesorios (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 Un. 25 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	39% CALIFICADA		61% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Sub-total							0.00
MANO DE OBRA							
Capataz	0.10	h-h	0.03	15.90	0.48		047
Oficial	1.00	h-h	0.32	10.89	3.48		047
Peón	2.00	h-h	0.64	9.85	6.30		047
Sub-total							10.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50	h-m	0.16	129.98	20.80		049
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.32	1.47	0.47		037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	10.26	0.51		048
Sub-total							21.78
TOTAL							32.04

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Desmontaje de Subestación Área Biposte (Incluye transformador 3ø y tablero)
 (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 Un. 3 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	35% CALIFICADA		65% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Sub-total							0.00
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.53	15.90	8.43		047
Operario	1.00	h-h	2.67	12.23	32.65		047
Oficial	1.00	h-h	2.67	10.89	29.08		047
Peón	5.00	h-h	13.33	9.85	131.30		047
Sub-total							201.46
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	0.25	h-m	0.67	253.45	169.81		049
Caja de herramientas	1.00	h-m	2.67	1.47	3.93		037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	201.46	10.07		048
Sub-total							183.81
TOTAL							385.27

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Desmontaje de Subestación Aérea Monoposte (Incluye transformador 1ø y tablero)
 (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 Un. 7 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	35% CALIFICADA		65% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Sub-total							0.00
MANO DE OBRA							
Capataz	0.20	h-h	0.23	15.90	3.66		047
Operario	1.00	h-h	1.14	12.23	13.94		047
Oficial	1.00	h-h	1.14	10.89	12.41		047
Peón	5.00	h-h	5.71	9.85	56.24		047
Sub-total							86.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	0.25	h-m	0.29	253.45	73.50		049
Caja de herramientas	1.00	h-m	1.14	1.47	1.68		037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	86.25	4.31		048
Sub-total							79.49
TOTAL							165.74

PARTIDA :
 UNIDAD :
 RENDIMIENTO :
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

Desmontaje de Retenida y Accesorios (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 Un. 10 Un/día

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	24% CALIFICADA		76% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario \$/.	Parcial \$/.			
MATERIALES							
Sub-total							0.00
MANO DE OBRA							
Capataz	0.10	h-h	0.08	15.90	1.27		047
Oficial	1.00	h-h	0.80	10.89	8.71		047
Peón	4.00	h-h	3.20	9.85	31.52		047
Sub-total							41.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25	h-m	0.20	129.98	26.00		049
Tirfor 3 ton.	1.00	h-m	0.80	2.94	2.35		037
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.80	1.47	1.18		037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	41.50	2.08		048
Sub-total							31.61
TOTAL							73.11

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Desmontaje de Varilla y Bloque de Anclaje (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 10 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Índice (INEI)	
MATERIALES						
				Sub-total	0.00	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.10	h-h	0.08	15.90	1.27	047
Oficial	1.00	h-h	0.80	10.89	8.71	047
Peón	2.00	h-h	1.60	9.85	15.76	047
				Sub-total	25.74	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.10	h-m	0.08	82.61	6.61	049
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.80	1.47	1.18	037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	25.74	1.29	048
				Sub-total	9.08	
TOTAL				S/.	34.82	

PARTIDA : Desmontaje Sacconador Fualble tipo Cut Out (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 20 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Índice (INEI)	
MATERIALES						
				Sub-total	0.00	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.20	h-h	0.08	15.90	1.27	047
Operario	1.00	h-h	0.40	12.23	4.89	047
Oficial	1.00	h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	2.00	h-h	0.80	9.85	7.88	047
				Sub-total	18.40	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.50	h-m	0.20	82.61	16.52	049
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.40	1.47	0.59	037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	18.40	0.92	048
				Sub-total	18.03	
TOTAL				S/.	36.43	

PARTIDA : Desmontaje de Parrarayos (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 UNIDAD : Un.
 RENDIMIENTO : 20 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Índice (INEI)	
MATERIALES						
				Sub-total	0.00	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.20	h-h	0.08	15.90	1.27	047
Operario	1.00	h-h	0.40	12.23	4.89	047
Oficial	1.00	h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	2.00	h-h	0.80	9.85	7.88	047
				Sub-total	18.40	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.50	h-m	0.20	82.61	16.52	049
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.40	1.47	0.59	037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	18.40	0.92	048
				Sub-total	18.03	
TOTAL				S/.	36.43	

PARTIDA : Pruebas y Puesta en Servicio de Líneas Primarias
 UNIDAD : km
 RENDIMIENTO : 9 km/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 72% CALIFICADA 28% NO CALIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Índice (INEI)	
MATERIALES						
Material varios (Soga, eslabo, etc)	%	5.00	92.48	4.62	039	
				Sub-total	4.62	
MANO DE OBRA						
Capataz	1.00	h-h	0.89	15.90	14.15	047
Operario	3.00	h-h	2.67	12.23	32.65	047
Oficial	2.00	h-h	1.78	10.89	19.38	047
Peón	3.00	h-h	2.67	9.85	26.30	047
				Sub-total	92.48	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	1.00	h-m	0.89	82.61	73.52	049
Motosierra	1.00	h-m	0.89	5.39	4.80	037
Teodolito	1.00	h-m	0.89	9.80	8.72	037
Medidor de aislamiento eléctrico	1.00	h-m	0.89	5.88	5.23	049
Medidor de resistencia de puesta a tierra	1.00	h-m	0.89	5.88	5.23	049
Termómetro de línea	1.00	h-m	0.89	2.94	2.62	049
Caja de herramientas	4.00	h-m	3.56	1.47	5.23	037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	92.48	4.62	048
				Sub-total	109.97	
TOTAL				S/.	207.07	

ANEXO H
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES PRIMARIAS
ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PARTIDA : Prueba y puesta en servicio de Redes Primarias
 UNIDAD : Localidades

RENDIMIENTO : 4 Localidades/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	72% CALIFICADA		28% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Materiales varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	141.90	7.10			039
				Sub-total	7.10		
MANO DE OBRA							
Capataz	1.00	h-h	2.00	15.90	31.80	047	
Operario	2.00	h-h	4.00	12.23	48.92	047	
Oficial	1.00	h-h	2.00	10.89	21.78	047	
Peón	2.00	h-h	4.00	9.85	39.40	047	
				Sub-total	141.90		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.25	h-m	0.50	82.61	41.31	049	
Motosierra	1.00	h-m	2.00	5.39	10.78	037	
Teodolito	1.00	h-m	2.00	9.80	19.60	037	
Medidor de aislamiento eléctrico	1.00	h-m	2.00	5.88	11.76	049	
Medidor de resistencia de puesta a tierra	1.00	h-m	2.00	5.88	11.76	049	
Termometro de linea	1.00	h-m	2.00	2.94	5.88	049	
Caja de herramientas	2.00	h-m	4.00	1.47	5.88	037	
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	141.90	7.10			048
				Sub-total	114.07		
TOTAL				S/.	263.07		

PARTIDA : Traslado de tierra de préstamo para puesta a tierra
 UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 4 m3/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	19% CALIFICADA		81% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Materiales varios (Soga, estrobo, etc)	% MO	0.05	48.92	2.45			
				Sub-total	2.45		
MANO DE OBRA							
Operario	0.30	h-h	0.60	12.23	7.34	047	
Oficial	0.10	h-h	0.20	10.89	2.18	047	
Peón	2.00	h-h	4.00	9.85	39.40	047	
				Sub-total	48.92		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión Volquete 4m3	0.30	h-m	0.60	143.31	85.99	049	
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	48.92	2.45			048
				Sub-total	88.44		
TOTAL				S/.	139.81		

PARTIDA : Relleno y compactación con tierra cernida
 UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 12 m3/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

DESCRIPCIÓN	Und.	Cantidad	39% CALIFICADA		61% NO CALIFICADA		Índice (INEI)
			P. Unitario S/.	Parcial S/.			
MATERIALES							
Tierra Cernida para puesta tierra	m3	0.50	18.50	9.25			
Agua	m3	0.20	9.00	1.80			
				Sub-total	11.05		
MANO DE OBRA							
Capataz	0.10	h-h	0.07	15.90	1.11	047	
Oficial	1.00	h-h	0.67	10.89	7.30	047	
Peón	2.00	h-h	1.33	9.85	13.10	047	
				Sub-total	21.51		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.10	129.98	13.00	049	
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	21.51	1.08			048
				Sub-total	14.08		
TOTAL				S/.	46.60		

ANEXO I
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PARTIDA : Cartel de obra Estándar
 UNIDAD : Cartel de obra
 RENDIMIENTO : 1 cartel/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Madera tornillo cepillado	p2	70.00	3.53	247.31	044	
Ciavos c/c de 3"	kg	2.00	2.64	5.28	002	
Triplay Lupuna 4' x8' x9 mm	pl	4.00	44.00	176.00	044	
Pinlura esmalte sintético	gln	0.50	26.48	13.24	054	
Cemento Portland tipo I en bolsa de 42,5 kg.	bls	1.00	24.08	24.08	021	
Hormigón	m3	0.36	34.50	12.42	038	
Sub-total				478.33		
MANO DE OBRA						
Cepatez	0.10	h-h	0.80	15.90	12.72	047
Operario	1.00	h-h	8.00	12.23	97.84	047
Oficial	1.00	h-h	8.00	10.89	87.12	047
Peón	2.00	h-h	16.00	9.85	157.60	047
Sub-total				355.28		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10	h-m	0.80	129.98	103.98	049
Herramientas 5% M.O	%	5.00	355.28	17.76	048	
Sub-total				121.74		
TOTAL			S/.	955.35		

PARTIDA : Replanteo topográfico, ubicación de estructuras
 e Ingeniería Constructiva de las Redes Secundarias

UNIDAD : Localidad
 RENDIMIENTO : 1.5 Localidad/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 64% CALIFICADA 36% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Material varios (Estaca,wincha metálica de 50 m., yeso, cordel, pintura, etc., útiles y equipos de gabinete)	%MO	5.00	267.75	13.39	039	
Sub-total				13.39		
MANO DE OBRA						
Ingeniero Especialista en Redes Secundarias	0.25	h-h	1.33	27.09	36.03	047
Asistente de Ingeniería	0.75	h-h	4.00	17.73	70.92	047
Topógrafo Operador de Teodolito	1.00	h-h	5.33	10.45	55.70	047
Peón	2.00	h-h	10.67	9.85	105.10	047
Sub-total				267.75		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.30	h-m	1.80	82.61	132.18	049
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	267.75	13.39	048	
Sub-total				145.57		
TOTAL			S/.	426.71		

PARTIDA : Excavación en terreno Tipo I (arcilloso y conglomerado)

UNIDAD : m3
 RENDIMIENTO : 9 m3/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 7% CALIFICADA 93% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Material varios (Yeso, estacas, cordal, etc)	%	5.00	18.96	0.95	039	
Sub-total				0.95		
MANO DE OBRA						
Cepatez	0.1	h-h	0.09	15.90	1.43	047
Peón	2	h-h	1.78	9.85	17.53	047
Sub-total				18.96		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.13	129.98	16.90	049
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	18.96	0.95	048	
Sub-total				17.85		
TOTAL			S/.	37.76		

PARTIDA : Excavación en terreno Tipo II (rocoso)

UNIDAD : m³
 RENDIMIENTO : 10 m³/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 41% CALIFICADA 59% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Material varios (Yeso, estacas, cordal, etc)	%	5.00	26.81	1.34	039	
Sub-total				1.34		
MANO DE OBRA						
Cepatez	0.1	h-h	0.08	16.90	1.27	047
Operario	1.0	h-h	0.80	12.23	9.78	047
Peón	2.0	h-h	1.60	9.85	15.76	047
Sub-total				26.81		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Compresor Neumático, perforador y barrenos (incluye Explosivos, fulminantes y mechas)	1.000	h-m	0.80	90.79	72.63	049
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.100	h-m	0.12	129.98	15.80	049
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	26.81	1.34	048	
Sub-total				89.57		
TOTAL			S/.	117.72		

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Eliminación de Material Excedente en Terreno Tipo I

UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 70 m3/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 6% CALIFICADA 94% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo,soga,etc)	% MO	5.00	5.86	0.29	0.39
				Sub-total	0.29
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.01	15.90	0.16
Peón	5.00	h-h	0.57	9.85	5.61
				Sub-total	5.77
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	5.77	0.29	0.48
				Sub-total	0.29
TOTAL			S/.	6.35	

PARTIDA : Eliminación de Material Excedente en Terreno Tipo II

UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 60 m3/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 6% CALIFICADA 94% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo,soga,etc)	% MO	5.00	6.86	0.34	0.39
				Sub-total	0.34
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.01	15.90	0.16
Peón	5.00	h-h	0.67	9.85	6.60
				Sub-total	6.76
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	6.76	0.34	0.48
				Sub-total	0.34
TOTAL			S/.	7.44	

PARTIDA : Relleno y Compactación para Cimentación de Poste 11 m en Terreno Tipo II (rocoso) en Terreno Tipo II (rocoso)

UNIDAD : und

RENDIMIENTO : 15 und/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 38% CALIFICADA 62% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Piedra Mediana de Cantera	m³	0.39	36.32	14.16	
Agua	m3	0.05	9.00	0.45	
				Sub-total	14.61
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.05	15.90	0.80
Oficial	1.00	h-h	0.53	10.89	5.77
Peón	2.00	h-h	1.07	9.85	10.54
				Sub-total	17.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN	0.15	h-m	0.08	129.98	10.40
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	17.11	0.86	0.48
				Sub-total	11.26
TOTAL			S/.	42.98	

PARTIDA : Relleno y compactación para cimentación de poste de 8m en terreno Tipo I (conglomerado y arcilloso) en terreno Tipo I (conglomerado y arcilloso)

UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 9 m3/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Agua	m3	0.05	9.00	0.45	
				Sub-total	0.45
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.09	15.90	1.43
Oficial	1.00	h-h	0.86	10.89	9.37
Peón	2.00	h-h	1.73	9.85	17.04
				Sub-total	27.84
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN	0.15	h-m	0.13	129.98	16.90
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	27.84	1.39	0.48
				Sub-total	18.29
TOTAL			S/.	46.60	

PARTIDA : Relleno y compactación para cimentación de poste de 8m en terreno Tipo II en terreno Tipo II

UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 8 m3/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Agua	m3	0.05	9.00	0.45	
				Sub-total	0.45
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.11	15.90	1.75
Oficial	1.00	h-h	1.07	10.89	11.65
Peón	2.00	h-h	2.13	9.85	20.98
				Sub-total	34.38
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN	0.15	h-m	0.16	129.98	20.80
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	34.38	1.72	0.48
				Sub-total	22.52
TOTAL			S/.	57.40	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Relleno y compactación para cimentación de poste
 UNIDAD : m3
 RENDIMIENTO : 10 m3/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Piedra Mediana de Cantera	m³	0.35	36.32	12.71	
Agua	m3	0.20	9.00	1.80	
				Sub-total	14.51
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.08	15.90	1.27
Oficial	1.00	h-h	0.80	10.89	8.71
Peón	2.00	h-h	1.60	9.85	15.76
				Sub-total	25.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10	h-m	0.08	129.98	10.40
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	25.74	1.29	0.48
				Sub-total	11.69
TOTAL			S/.	51.94	

PARTIDA : Relleno y Compactación de Retenida Inclinada y Vertical en terreno tipo I
 UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 8 m3/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Agua	m3	0.20	9.00	1.80	
				Sub-total	1.80
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.10	15.90	1.59
Oficial	1.00	h-h	1.00	10.89	10.89
Peón	2.00	h-h	2.00	9.85	19.70
				Sub-total	32.18
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10	h-m	0.10	129.98	13.00
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	32.18	1.61	0.48
				Sub-total	14.61
TOTAL			S/.	48.59	

PARTIDA : Relleno y compactación para puesta a tierra
 UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 8 m3/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Agua	m3	0.20	9.00	1.80	
				Sub-total	1.80
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.10	15.90	1.59
Oficial	1.00	h-h	1.00	10.89	10.89
Peón	2.00	h-h	2.00	9.85	19.70
				Sub-total	32.18
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10	h-m	0.10	129.98	13.00
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	32.18	1.61	0.48
				Sub-total	14.61
TOTAL			S/.	48.59	

PARTIDA : Relleno y Compactación de Retenida Inclinada y Vertical en terreno tipo I
 UNIDAD : m3

RENDIMIENTO : 14 m3/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Piedra Mediana de Cantera	m3	0.20	36.32	7.26	
Agua	m3	0.20	9.00	1.80	
				Sub-total	9.06
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.06	15.90	0.95
Oficial	1.00	h-h	0.57	10.89	6.21
Peón	2.00	h-h	1.14	9.85	11.23
				Sub-total	18.39
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.200	h-m	0.11	129.98	14.30
Herramientas % mano de obra	%MO	5.00	18.39	0.92	0.48
				Sub-total	15.22
TOTAL			S/.	42.67	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA :

Transporte de poste de concreto de almacen a punto de izaje

Izaje

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

30 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

16% CALIFICADA

84% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo,soga,etc)	%	5.00	21.84	1.09	039
				Sub-total	1.09
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.03	15.90	0.48
Oficial	1.00	h-h	0.27	10.89	2.94
Peón	7.00	h-h	1.87	9.85	18.42
				Sub-total	21.84
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.75	h-m	0.20	129.98	26.00
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	21.84	1.09	048
				Sub-total	27.09
TOTAL			S/.	50.02	

PARTIDA :

Transporte de Poste de CAC 8 m/200dN de Almacen a punto de Izaje (Zona Accesible)

(Zona Accesible)

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

30 und/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

56% CALIFICADA

44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo,soga,etc)	%MO	5.00	11.94	0.60	039
				Sub-total	0.60
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.03	15.90	0.48
Operario	1.00	h-h	0.27	12.23	3.30
Oficial	1.00	h-h	0.27	10.89	2.94
Peón	2.00	h-h	0.53	9.85	5.22
				Sub-total	11.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Grúa 127HP 18Tn-9 MT	1.00	h-m	0.27	191.43	51.69
Herramientas % mano de obra	%MO	5.00	11.94	0.80	048
				Sub-total	52.29
TOTAL			S/.	64.83	

PARTIDA :

Transporte de poste de CAC 8 m/200dN de Almacen a punto de Izaje (zona no accesible)

(zona no accesible)

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

9 und/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

10% CALIFICADA

90% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estrobo,soga,etc)	%MO	5.00	116.22	5.81	039
				Sub-total	5.81
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.09	15.90	1.43
Oficial	1.00	h-h	0.89	10.89	9.69
Peón	12.00	h-h	10.67	9.85	105.10
				Sub-total	116.22
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.100	h-m	0.09	129.98	11.70
Herramientas % mano de obra	%MO	5.00	116.22	5.81	048
				Sub-total	17.51
TOTAL			S/.	139.54	

PARTIDA :

Izaje de poste de CAC 8 m / 2000 N. Incluye numeración

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

22 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

38% CALIFICADA

62% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (estribo,soga,pintura, brochas, etc)	% MO	5.00	29.11	1.46	039
				Sub-total	1.46
MANO DE OBRA					
Capataz	0.50	h-h	0.18	15.90	2.86
Operario	1.00	h-h	0.36	12.23	4.40
Oficial	1.00	h-h	0.36	10.89	3.92
Peón	5.00	h-h	1.82	9.85	17.93
				Sub-total	29.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.05	129.98	6.50
Pluma de izaje	1	h-m	0.36	17.99	6.48
Herramientas 5% de mano de obra	1	%	5.00	29.11	1.46
				Sub-total	14.44
TOTAL			S/.	45.01	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Izado de poste de CAC de 8 m / 3000 N. Incluye numeración

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 20 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Materiales varios (estribo, sogas, pintura, brochas, etc)	% MO	5.00	32.13	1.61	039	
				Sub-total	1.61	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.50	h-h	0.20	15.90	3.18	047
Operario	1.00	h-h	0.40	12.23	4.89	047
Oficial	1.00	h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	5.00	h-h	2.00	9.85	19.70	047
				Sub-total	32.13	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15	h-m	0.06	129.98	7.80	049
Pluma de izaje	1	h-m	0.40	17.99	7.20	049
Herramientas 5% de mano de obra	1	%	5.00	32.13	1.61	048
				Sub-total	16.61	
TOTAL			S/.	50.35		

PARTIDA : Transporte de Poste de CAC 11 m/200dN de Almacén a punto de izaje

UNIDAD : und

RENDIMIENTO : 21 und/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 39% CALIFICADA 61% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Materiales varios (Estribo, sogas, etc)	%MO	5.00	24.40	1.22	039	
				Sub-total	1.22	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.10	h-h	0.04	15.90	0.64	047
Operario	1.00	h-h	0.38	12.23	4.65	047
Oficial	1.00	h-h	0.38	10.89	4.14	047
Peón	4.00	h-h	1.52	9.85	14.97	047
				Sub-total	24.40	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Grúa 127HP 18Tn-9 MT	1.00	h-m	0.38	191.43	72.74	049
Herramientas % mano de obra	%MO	5.00	24.40	1.22	048	
				Sub-total	73.96	
TOTAL			S/.	99.58		

PARTIDA : Instalación de retenida inclinada

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 15 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 55% CALIFICADA 45% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Materiales varios (sogas, estribo, etc)	% M.O.	5.00	23.59	1.18	039	
				Sub-total	1.18	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.10	h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00	h-h	0.53	12.23	6.48	047
Oficial	1.00	h-h	0.53	10.89	5.77	047
Peón	2.00	h-h	1.07	9.85	10.54	047
				Sub-total	23.59	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.100	h-m	0.05	129.98	6.50	049
Tirfor 3 ton.	1.00	h-m	0.53	2.94	1.56	049
Escalera	1.00	h-m	0.53	1.47	0.78	037
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.07	1.47	1.57	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	23.59	1.18	048	
				Sub-total	11.59	
TOTAL			S/.	36.36		

PARTIDA : Instalación de retenida vertical

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 14 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)	
MATERIALES						
Materiales varios (sogas, estribo, etc)	%	5.00	25.36	1.27	039	
				Sub-total	1.27	
MANO DE OBRA						
Capataz	0.10	h-h	0.06	15.90	0.95	047
Operario	1.00	h-h	0.57	12.23	6.97	047
Oficial	1.00	h-h	0.57	10.89	6.21	047
Peón	2.00	h-h	1.14	9.85	11.23	047
				Sub-total	25.36	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.100	h-m	0.06	129.98	7.80	049
Tirfor 3 ton.	1.00	h-m	0.57	2.94	1.68	049
Escalera	1.00	h-m	0.57	1.47	0.84	037
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.14	1.47	1.68	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	25.36	1.27	048	
				Sub-total	13.27	
TOTAL			S/.	39.90		

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA :

Armado TIPO E1 Alineamiento y Angulo - Cond. Autoportante
con caja de derivación para acometida

UNIDAD :

Und.

RENDIMIENTO :

35 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	10.64	0.53	039
				Sub-total	0.53
MANO DE OBRA					
Cepatez	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00 h-h	0.23	12.23	2.81	047
Oficial	1.00 h-h	0.23	10.89	2.50	047
Peón	2.00 h-h	0.46	9.85	4.53	047
				Sub-total	10.64
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.46	1.47	0.66	037
Escalera	1.00 h-m	0.23	1.47	0.34	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	10.64	0.53	048
				Sub-total	8.05
TOTAL			S/.	19.22	

PARTIDA :

Armado TIPO E1/S Alineamiento y Angulo - Cond. Autoportante
tante Sin Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

45 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	8.35	0.42	039
				Sub-total	0.42
MANO DE OBRA					
Cepatez	0.20 h-h	0.04	15.90	0.64	047
Operario	1.00 h-h	0.18	12.23	2.20	047
Oficial	1.00 h-h	0.18	10.89	1.96	047
Peón	2.00 h-h	0.36	9.85	3.55	047
				Sub-total	8.35
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.04	129.98	5.20	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.36	1.47	0.53	037
Escalera	2.00 h-m	0.36	1.47	0.53	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	8.35	0.42	048
				Sub-total	6.68
TOTAL			S/.	15.45	

PARTIDA :

Armado TIPO E2 Anclaje y Cambio de Sección - Cond. Autoport.
Con Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

30 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	12.26	0.61	039
				Sub-total	0.61
MANO DE OBRA					
Cepatez	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00 h-h	0.27	12.23	3.30	047
Oficial	1.00 h-h	0.27	10.89	2.94	047
Peón	2.00 h-h	0.53	9.85	5.22	047
				Sub-total	12.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.53	1.47	0.76	037
Escalera	1.00 h-m	0.27	1.47	0.40	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	12.26	0.81	048
				Sub-total	8.29
TOTAL			S/.	21.16	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Armado TIPO E2/S Anclaje y Cambio de Sección-Cond. Autoórt.
portante Sin Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 35 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	10.64	0.53	039
				Sub-total	0.53
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00 h-h	0.23	12.23	2.81	047
Oficial	1.00 h-h	0.23	10.89	2.50	047
Peón	2.00 h-h	0.46	9.85	4.53	047
				Sub-total	10.64
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.46	1.47	0.88	037
Escalera	1.00 h-m	0.23	1.47	0.34	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	10.64	0.53	048
				Sub-total	8.05
TOTAL			S/.	19.22	

PARTIDA : Armado TIPO E3 Extremo de Línea con Conductor Autoportante
Con Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 33 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	11.08	0.55	039
				Sub-total	0.55
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00 h-h	0.24	12.23	2.94	047
Oficial	1.00 h-h	0.24	10.89	2.61	047
Peón	2.00 h-h	0.48	9.85	4.73	047
				Sub-total	11.08
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.48	1.47	0.71	037
Escalera	1.00 h-m	0.24	1.47	0.35	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	11.08	0.55	048
				Sub-total	8.11
TOTAL			S/.	19.74	

PARTIDA : Armado TIPO E3/S Extremo de Línea con Conductor Autoportante
Sin Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 43 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 58% CALIFICADA 42% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	8.67	0.43	039
				Sub-total	0.43
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.04	15.90	0.64	047
Operario	1.00 h-h	0.19	12.23	2.32	047
Oficial	1.00 h-h	0.19	10.89	2.07	047
Peón	2.00 h-h	0.37	9.85	3.64	047
				Sub-total	8.67
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.04	129.98	5.20	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.37	1.47	0.54	037
Escalera	1.00 h-m	0.19	1.47	0.28	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	8.67	0.43	048
				Sub-total	6.45
TOTAL			S/.	15.55	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA :

Armado TIPO E4 Extremo de Línea Con Derivación - Red Aerea
Conductor Autoportante y con Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

30 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	12.26	0.61	039
				Sub-total	0.61
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00 h-h	0.27	12.23	3.30	047
Oficial	1.00 h-h	0.27	10.89	2.94	047
Peón	2.00 h-h	0.53	9.85	5.22	047
				Sub-total	12.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.53	1.47	0.78	037
Escalera	1.00 h-m	0.27	1.47	0.40	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	12.26	0.61	048
				Sub-total	8.29
TOTAL			S/.	21.16	

PARTIDA :

Armado TIPO E4/S Extremo de Línea Con Derivación - Red Aerea
Conductor Autoportante y sin Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

35 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	10.64	0.53	039
				Sub-total	0.53
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00 h-h	0.23	12.23	2.81	047
Oficial	1.00 h-h	0.23	10.89	2.50	047
Peón	2.00 h-h	0.46	9.85	4.53	047
				Sub-total	10.64
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.46	1.47	0.68	037
Escalera	1.00 h-m	0.23	1.47	0.34	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	10.64	0.53	048
				Sub-total	8.05
TOTAL			S/.	19.22	

PARTIDA :

Armado TIPO E5 Alineamiento Con Derivación - Red Aerea
Conductor Autoportante y con Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

20 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS

57% CALIFICADA

43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	18.40	0.92	039
				Sub-total	0.92
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.08	15.90	1.27	047
Operario	1.00 h-h	0.40	12.23	4.89	047
Oficial	1.00 h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	2.00 h-h	0.80	9.85	7.88	047
				Sub-total	18.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10 h-m	0.04	129.98	5.20	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.80	1.47	1.18	037
Escalera	1.00 h-m	0.40	1.47	0.59	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	18.40	0.92	048
				Sub-total	7.89
TOTAL			S/.	27.21	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Armado TIPO E5/S Alineamiento Con Derivación - Red Aerea
Conductor Autoportante y sin Caja de Derivación para Acometida.

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 25 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	14.64	0.73	039
				Sub-total	0.73
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.06	15.90	0.95	047
Operario	1.00 h-h	0.32	12.23	3.91	047
Oficial	1.00 h-h	0.32	10.89	3.48	047
Peón	2.00 h-h	0.64	9.85	6.30	047
				Sub-total	14.64
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.64	1.47	0.94	037
Escalera	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	14.64	0.73	048
				Sub-total	8.64
TOTAL			S/.	24.01	

PARTIDA : Armado TIPO E6 Anclaje y/o Derivación - Red Aerea
Conductor Autoportante y con Caja de Derivación para Acometida

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 18 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	20.37	1.02	039
				Sub-total	1.02
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.09	15.90	1.43	047
Operario	1.00 h-h	0.44	12.23	5.38	047
Oficial	1.00 h-h	0.44	10.89	4.79	047
Peón	2.00 h-h	0.89	9.85	8.77	047
				Sub-total	20.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15 h-m	0.07	129.98	9.10	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.89	1.47	1.31	037
Escalera	1.00 h-m	0.44	1.47	0.65	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	20.37	1.02	048
				Sub-total	12.08
TOTAL			S/.	33.47	

PARTIDA : Armado TIPO E6 Anclaje y/o Derivación - Red Aerea con
Conductor Autoportante y sin Caja de Derivación para Acometida

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 23 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	16.10	0.81	039
				Sub-total	0.81
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.07	15.90	1.11	047
Operario	1.00 h-h	0.35	12.23	4.28	047
Oficial	1.00 h-h	0.35	10.89	3.81	047
Peón	2.00 h-h	0.70	9.85	6.90	047
				Sub-total	16.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.15 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.70	1.47	1.03	037
Escalera	1.00 h-m	0.35	1.47	0.51	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	16.10	0.81	048
				Sub-total	8.85
TOTAL			S/.	25.76	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Instalación de accesorios de los Armados Tipo E'1, E'2, E'3, E'4, E'5, E'6, E'1/S, E'2/S, E'3/S, E'4/S, E'5, E'6, E'1/S, E'2/S, E'3/S, E'4/S, E'5/S, E'6/S

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 40 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga,astro,etc)	%	5.00	4.80	0.24	039
				Sub-total	0.24
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.02	15.90	0.32
Oficial	0.25	h-h	0.05	10.89	0.54
Peón	2.00	h-h	0.40	9.85	3.94
				Sub-total	4.80
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Caja de herramientas	1.00	h-m	0.20	1.47	0.29
Escalera	1.00	h-m	0.20	1.47	0.29
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	4.80	0.24	048
				Sub-total	0.82
TOTAL			S/.	5.86	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 3x35+16/25 mm² De Aluminio de 3x35+16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 1.5 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	594.14	29.71	039
				Sub-total	55.65
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00	h-h	5.33	15.90	84.75
Operario	2.00	h-h	10.67	12.23	130.49
Oficial	2.00	h-h	10.67	10.89	116.20
Peón	5.00	h-h	26.67	9.85	262.70
				Sub-total	594.14
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25	h-m	1.33	129.98	172.87
Tirfor 3 ton.	2.00	h-m	10.67	2.94	31.37
Escalera	2.00	h-m	10.67	1.47	15.69
Agua	2.00	h-m	10.67	9.00	96.03
Equipo de comunicación	4.00	h-m	21.33	2.45	52.26
Caja de herramientas	4.00	h-m	21.33	1.47	31.36
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	594.14	29.71	048
				Sub-total	429.29
TOTAL			S/.	1079.08	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 3x25+16/25 mm² De Aluminio de 3x25+16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 1.7 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 18% CALIFICADA 82% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	524.21	26.21	039
				Sub-total	52.15
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00	h-h	4.71	15.90	74.89
Operario	2.00	h-h	9.41	12.23	115.08
Oficial	2.00	h-h	9.41	10.89	102.47
Peón	5.00	h-h	23.53	9.85	231.77
				Sub-total	524.21
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25	h-m	1.18	129.98	153.38
Tirfor 3 ton.	2.00	h-m	9.41	2.94	27.67
Escalera	2.00	h-m	9.41	1.47	13.83
Agua	2.00	h-m	9.41	9.00	84.69
Equipo de comunicación	4.00	h-m	18.82	2.45	46.11
Caja de herramientas	4.00	h-m	18.82	1.47	27.67
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	524.21	26.21	048
				Sub-total	379.56
TOTAL			S/.	955.92	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 3x16+16/25 mm²
De Aluminio de 3x16+16/25 mm²

UNIDAD : km
RENDIMIENTO : 2.0 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	445.56	22.28	039
				Sub-total	48.22
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	4.00	15.90	63.60	047
Operario	2.00 h-h	8.00	12.23	97.84	047
Oficial	2.00 h-h	8.00	10.89	87.12	047
Peón	5.00 h-h	20.00	9.85	197.00	047
				Sub-total	445.56
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	1.00	129.98	129.98	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	8.00	2.94	23.52	049
Escalera	2.00 h-m	8.00	1.47	11.76	037
Agua	2.00 h-m	8.00	9.00	72.00	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	16.00	2.45	39.20	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	16.00	1.47	23.52	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	445.56	22.28	048
				Sub-total	322.28
TOTAL			S/.	816.04	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 3x35/25 mm²
De Aluminio de 3x35/25 mm²

UNIDAD : km
RENDIMIENTO : 1.7 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	524.21	26.21	039
				Sub-total	52.15
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	4.71	15.90	74.89	047
Operario	2.00 h-h	9.41	12.23	115.08	047
Oficial	2.00 h-h	9.41	10.89	102.47	047
Peón	5.00 h-h	23.53	9.85	231.77	047
				Sub-total	524.21
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	1.18	129.98	153.38	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	9.41	2.94	27.67	049
Escalera	2.00 h-m	9.41	1.47	13.83	037
Agua	2.00 h-m	9.41	9.00	84.69	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	18.82	2.45	46.11	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	18.82	1.47	27.67	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	524.21	26.21	048
				Sub-total	379.56
TOTAL			S/.	955.92	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 3x25/25 mm²
De Aluminio de 3x25/25 mm²

UNIDAD : km
RENDIMIENTO : 2.0 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.18	039
Materiales varios	%	5.00	445.56	22.28	039
				Sub-total	48.22
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	4.00	15.90	63.80	047
Operario	2.00 h-h	8.00	12.23	97.84	047
Oficial	2.00 h-h	8.00	10.89	87.12	047
Peón	5.00 h-h	20.00	9.85	197.00	047
				Sub-total	445.56
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	1.00	129.98	129.98	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	8.00	2.94	23.52	049
Escalera	2.00 h-m	8.00	1.47	11.76	037
Agua	2.00 h-m	8.00	9.00	72.00	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	16.00	2.45	39.20	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	16.00	1.47	23.52	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	445.56	22.28	048
				Sub-total	322.28
TOTAL			S/.	816.04	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 3x16/25 mm²
De Aluminio de 3x16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 2.5 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	356.45	17.82	039
Sub-total				43.76	
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	3.20	15.90	50.88	047
Operario	2.00 h-h	6.40	12.23	78.27	047
Oficial	2.00 h-h	6.40	10.89	69.70	047
Peón	5.00 h-h	16.00	9.85	157.60	047
Sub-total				356.45	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.80	129.98	103.98	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	6.40	2.94	18.82	049
Escalera	2.00 h-m	6.40	1.47	9.41	037
Agua	2.00 h-m	6.40	9.00	57.60	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	12.80	2.45	31.36	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	12.80	1.47	18.82	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	356.45	17.82	048
Sub-total				257.81	
TOTAL			S/.	658.02	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 2x35+16/25 mm²
De Aluminio de 2x35+16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 1.7 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	524.21	26.21	039
Sub-total				52.15	
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	4.71	15.90	74.89	047
Operario	2.00 h-h	9.41	12.23	115.08	047
Oficial	2.00 h-h	9.41	10.89	102.47	047
Peón	5.00 h-h	23.53	9.85	231.77	047
Sub-total				524.21	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	1.18	129.98	153.38	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	9.41	2.94	27.67	049
Escalera	2.00 h-m	9.41	1.47	13.83	037
Agua	2.00 h-m	9.41	9.00	84.89	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	18.82	2.45	46.11	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	18.82	1.47	27.67	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	524.21	26.21	048
Sub-total				379.58	
TOTAL			S/.	955.92	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 2x25+16/25 mm²
De Aluminio de 2x25+16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 2.0 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	445.58	22.28	039
Sub-total				48.22	
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	4.00	15.90	63.80	047
Operario	2.00 h-h	8.00	12.23	97.84	047
Oficial	2.00 h-h	8.00	10.89	87.12	047
Peón	5.00 h-h	20.00	9.85	197.00	047
Sub-total				445.56	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	1.00	129.98	129.98	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	8.00	2.94	23.52	049
Escalera	2.00 h-m	8.00	1.47	11.76	037
Agua	2.00 h-m	8.00	9.00	72.00	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	16.00	2.45	39.20	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	16.00	1.47	23.52	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	445.58	22.28	048
Sub-total				322.28	
TOTAL			S/.	816.04	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 2x16+16/25 mm²
De Aluminio de 2x16+16/25 mm²

UNIDAD : km
RENDIMIENTO : 2.5 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	% M.O.	5.00	356.45	17.82	039
				Sub-total	43.76
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	3.20	15.90	50.88	047
Operario	2.00 h-h	6.40	12.23	78.27	047
Oficial	2.00 h-h	8.40	10.89	69.70	047
Peón	5.00 h-h	16.00	9.85	157.60	047
				Sub-total	356.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.80	129.98	103.98	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	6.40	2.94	18.82	049
Escalera	2.00 h-m	6.40	1.47	9.41	037
Agua	2.00 h-m	6.40	9.00	57.60	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	12.80	2.45	31.36	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	12.80	1.47	18.82	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	356.45	17.82	048
				Sub-total	257.81
TOTAL			S/.	658.02	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 2x35/25 mm²
De Aluminio de 2x35/25 mm²

UNIDAD : km
RENDIMIENTO : 2.0 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	445.56	22.28	039
				Sub-total	48.22
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	4.00	15.90	63.60	047
Operario	2.00 h-h	8.00	12.23	97.84	047
Oficial	2.00 h-h	8.00	10.89	87.12	047
Peón	5.00 h-h	20.00	9.85	197.00	047
				Sub-total	445.56
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	1.00	129.98	129.98	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	8.00	2.94	23.52	049
Escalera	2.00 h-m	8.00	1.47	11.76	037
Agua	2.00 h-m	8.00	9.00	72.00	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	16.00	2.45	39.20	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	16.00	1.47	23.52	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	445.56	22.28	048
				Sub-total	322.28
TOTAL			S/.	816.04	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 2x25/25 mm²
De Aluminio de 2x25/25 mm²

UNIDAD : km
RENDIMIENTO : 2.5 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	356.45	17.82	039
				Sub-total	43.76
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	3.20	15.90	50.88	047
Operario	2.00 h-h	6.40	12.23	78.27	047
Oficial	2.00 h-h	6.40	10.89	69.70	047
Peón	5.00 h-h	16.00	9.85	157.60	047
				Sub-total	356.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.80	129.98	103.98	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	6.40	2.94	18.82	049
Escalera	2.00 h-m	6.40	1.47	9.41	037
Agua	2.00 h-m	6.40	9.00	57.60	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	12.80	2.45	31.36	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	12.80	1.47	18.82	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	356.45	17.82	048
				Sub-total	257.81
TOTAL			S/.	658.02	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 2x16/25 mm²
De Aluminio de 2x16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 3.0 km/día
PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	296.98	14.85	039
				Sub-total	40.79
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	2.67	15.90	42.45	047
Operario	2.00 h-h	5.33	12.23	65.19	047
Oficial	2.00 h-h	5.33	10.89	58.04	047
Peón	5.00 h-h	13.33	9.85	131.30	047
				Sub-total	296.98
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.67	129.98	87.09	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	5.33	2.94	15.67	049
Escalera	2.00 h-m	5.33	1.47	7.84	037
Agua	2.00 h-m	5.33	9.00	47.97	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	10.67	2.45	26.14	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	10.67	1.47	15.69	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	296.98	14.85	048
				Sub-total	215.25
TOTAL			S/.	553.02	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De aluminio 1x16+16/25 mm²
De Aluminio 1x16+16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 3.00 km/día
PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	296.98	14.85	039
				Sub-total	40.79
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	2.67	15.90	42.45	047
Operario	2.00 h-h	5.33	12.23	65.19	047
Oficial	2.00 h-h	5.33	10.89	58.04	047
Peón	5.00 h-h	13.33	9.85	131.30	047
				Sub-total	296.98
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.67	129.98	87.09	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	5.33	2.94	15.67	049
Escalera	2.00 h-m	5.33	1.47	7.84	037
Agua	2.00 h-m	5.33	9.00	47.97	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	10.67	2.45	26.14	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	10.67	1.47	15.69	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	296.98	14.85	048
				Sub-total	215.25
TOTAL			S/.	553.02	

PARTIDA : Tendido y Puesta en Flecha de Conductor Autoportante De Aluminio de 1x16/25 mm²
De Aluminio de 1x16/25 mm²

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 3.0 km/día
PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	296.98	14.85	039
				Sub-total	40.79
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	2.67	15.90	42.45	047
Operario	2.00 h-h	5.33	12.23	65.19	047
Oficial	2.00 h-h	5.33	10.89	58.04	047
Peón	5.00 h-h	13.33	9.85	131.30	047
				Sub-total	296.98
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.67	129.98	87.09	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	5.33	2.94	15.67	049
Escalera	2.00 h-m	5.33	1.47	7.84	037
Agua	2.00 h-m	5.33	9.00	47.97	037
Equipo de comunicación	4.00 h-m	10.67	2.45	26.14	037
Caja de herramientas	4.00 h-m	10.67	1.47	15.69	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	296.98	14.85	048
				Sub-total	215.25
TOTAL			S/.	553.02	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Armado PAT-1 (con un electrodo) para puesta a tierra. Instalación en poste de madera
 Instalación en poste de madera
 UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 20 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	14.46	0.72	039
				Sub-total	0.72
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.08	15.90	1.27	047
Operario	1.00 h-h	0.40	12.23	4.89	047
Oficial	1.00 h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	1.00 h-h	0.40	9.85	3.94	047
				Sub-total	14.46
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.20 h-m	0.08	82.61	6.61	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.80	1.47	1.18	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	14.46	0.72	048
				Sub-total	8.51
TOTAL			S/.	23.69	

PARTIDA : Armado PAT-1 (con un electrodo) para puesta a tierra. Instalación en poste de concreto
 Instalación en poste de concreto armado centrifugado
 UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 25 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	11.49	0.57	039
				Sub-total	0.57
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.06	15.90	0.95	047
Operario	1.00 h-h	0.32	12.23	3.91	047
Oficial	1.00 h-h	0.32	10.89	3.48	047
Peón	1.00 h-h	0.32	9.85	3.15	047
				Sub-total	11.49
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.20 h-m	0.06	82.61	4.96	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.64	1.47	0.94	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	11.49	0.57	048
				Sub-total	6.47
TOTAL			S/.	18.53	

PARTIDA : Instalación de Pastoral de A*G*
 UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 25 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 73% CALIFICADA 27% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	10.73	0.54	039
				Sub-total	0.54
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.06	15.90	0.95	047
Oficial	1.00 h-h	0.32	10.89	3.48	047
Peón	2.00 h-h	0.64	9.85	6.30	047
				Sub-total	10.73
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.06	129.98	7.80	049
Caja de herramientas	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	037
Escalera	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	10.73	0.54	048
				Sub-total	9.28
TOTAL			S/.	20.55	

PARTIDA : Instalación de Pastoral de Concreto
 UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 20 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 73% CALIFICADA 27% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	13.51	0.88	039
				Sub-total	0.88
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.08	15.90	1.27	047
Oficial	1.00 h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	2.00 h-h	0.80	9.85	7.88	047
				Sub-total	13.51
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.08	129.98	10.40	049
Caja de herramientas	1.00 h-m	0.40	1.47	0.59	037
Escalera	1.00 h-m	0.40	1.47	0.59	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	13.51	0.68	048
				Sub-total	12.26
TOTAL			S/.	26.45	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECHANICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Instalación de Luminaria, Lámpara y Accesorios
 UNIDAD : Und
 RENDIMIENTO : 18 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 41% CALIFICADA 59% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	20.37	1.02	039
				Sub-total	1.02
MANO DE OBRA					
Capatez	0.20 h-h	0.09	15.90	1.43	047
Operario	1.00 h-h	0.44	12.23	5.38	047
Oficial	1.00 h-h	0.44	10.89	4.79	047
Peón	2.00 h-h	0.09	9.85	8.77	047
				Sub-total	20.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.09	129.98	11.70	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.89	1.47	1.31	037
Escalera	1.00 h-m	0.44	1.47	0.65	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	20.37	1.02	048
				Sub-total	14.68
TOTAL			S/.	36.07	

PARTIDA : Instalación de Cálula Fotoeléctrica
 UNIDAD : Und
 RENDIMIENTO : 30 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 42% CALIFICADA 58% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	9.32	0.47	039
				Sub-total	0.47
MANO DE OBRA					
Capatez	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Operario	1.00 h-h	0.27	12.23	3.30	047
Peón	2.00 h-h	0.53	9.85	5.22	047
				Sub-total	9.32
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.53	1.47	0.78	037
Escalera	1.00 h-m	0.27	1.47	0.40	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	9.32	0.47	048
				Sub-total	8.15
TOTAL			S/.	17.94	

PARTIDA : Murete de Concreto de 1,65m de Altura Libre y 0,3 de profundidad
 UNIDAD : Und
 RENDIMIENTO : 5 Und/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Arena fina	m3	0.15	30.74	4.61	
Agua	m3	0.01	9.00	0.09	
Cemento Portland tipo I en bolsa de 42,5 kg.	bts	1.00	24.08	24.08	
Piedra Chancada de 1/2"	m3	0.15	36.50	5.48	
Acero Corrugado	kg	8.00	5.48	43.82	
Encofrado	m2	1.60	6.37	10.18	
				Sub-total	88.26
MANO DE OBRA					
Operario	1.00 h-h	1.60	12.23	19.57	047
Peón	1.00 h-h	1.60	9.61	15.38	047
				Sub-total	34.95
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	34.95	1.75	048
				Sub-total	1.75
TOTAL			S/.	124.96	

PARTIDA : Conexión de Acometida Domiciliar Configuración CORTA
 (No Incluye medidor de energía activa)

UNIDAD : Und
 RENDIMIENTO : 18 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 44% CALIFICADA 56% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	20.37	1.02	039
				Sub-total	1.02
MANO DE OBRA					
Capatez	0.20 h-h	0.09	15.90	1.43	047
Operario	1.00 h-h	0.44	12.23	5.38	047
Oficial	1.00 h-h	0.44	10.89	4.79	047
Peón	2.00 h-h	0.89	9.85	8.77	047
				Sub-total	20.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.09	129.98	11.70	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.89	1.47	1.31	037
Escalera	2.00 h-m	0.89	1.47	1.31	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	20.37	1.02	048
				Sub-total	15.34
TOTAL			S/.	36.73	

ANEXO I**MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS**

PARTIDA : Conexión de Acometida Domiciliar Configuración LARGA
(No incluye medidor de energía activa)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 15 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 100% CALIFICADA NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	24.54	1.23	039
				Sub-total	1.23
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.11	15.90	1.75	047
Operario	1.00 h-h	0.53	12.23	6.48	047
Oficial	1.00 h-h	0.53	10.89	5.77	047
Peón	2.00 h-h	1.07	9.85	10.54	047
				Sub-total	24.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.11	129.98	14.30	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.07	1.47	1.57	037
Escalera	2.00 h-m	1.07	1.47	1.57	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	24.54	1.23	048
				Sub-total	18.67
TOTAL			S/.	44.44	

PARTIDA : Conexión de acometida Domiciliar, en murete simple
(no Incluye medidor de energía activa)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 15 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	24.06	1.20	039
				Sub-total	1.20
MANO DE OBRA					
Capataz	0.15 h-h	0.08	15.90	1.27	047
Operario	1.00 h-h	0.53	12.23	6.48	047
Oficial	1.00 h-h	0.53	10.89	5.77	047
Peón	2.00 h-h	1.07	9.85	10.54	047
				Sub-total	24.06
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.11	129.98	14.30	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	1.07	1.47	1.57	037
Escalera	2.00 h-m	1.07	1.47	1.57	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	24.06	1.20	048
				Sub-total	18.64
TOTAL			S/.	43.90	

PARTIDA : Conexión de Acometida Domiciliar Configuración CORTA EN MURETE
EN MURETE (No Incluye medidor de energía activa)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 20 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 100% CALIFICADA NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	18.40	0.92	039
				Sub-total	0.92
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.08	15.90	1.27	047
Operario	1.00 h-h	0.40	12.23	4.89	047
Oficial	1.00 h-h	0.40	10.89	4.36	047
Peón	2.00 h-h	0.80	9.85	7.88	047
				Sub-total	18.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.08	129.98	10.40	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.80	1.47	1.18	037
Escalera	2.00 h-m	0.80	1.47	1.18	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	18.40	0.92	048
				Sub-total	13.88
TOTAL			S/.	33.00	

ANEXO I**MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES SECUNDARIAS**

PARTIDA : Conexión de Acometida Domiciliaria Configuración LARGA EN MURETE EN MURETE (No incluye medidor de energía activa)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 17 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	21.56	1.08	039
				Sub-total	1.08
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.09	15.90	1.43	047
Operario	1.00 h-h	0.47	12.23	5.75	047
Oficial	1.00 h-h	0.47	10.89	5.12	047
Peón	2.00 h-h	0.94	9.85	9.26	047
				Sub-total	21.56
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.09	129.98	11.70	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.94	1.47	1.38	037
Escalera	2.00 h-m	0.94	1.47	1.38	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	21.56	1.08	048
				Sub-total	15.54
TOTAL				S/.	38.18

PARTIDA : Contraste de Medidor Monofásico de Energía Activa ELECTRÓNICO

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 01 Unidad

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
TOTAL UNIDAD					
Contraste de Medidor Monofásico de Energía Activa	1 und	1.00	21.85	21.85	047
				Sub-total	21.85
TOTAL				S/.	21.85

PARTIDA : Instalación de Medidor de Energía Activa (Incluye conexión a cable de acometida)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 25 Un/día

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	6.13	0.31	039
				Sub-total	0.31
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10 h-h	0.03	15.90	0.48	047
Operario	1.00 h-h	0.32	12.23	3.91	047
Oficial	0.50 h-h	0.18	10.89	1.74	047
				Sub-total	6.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.10 h-m	0.03	129.98	3.90	049
Caja de herramientas	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	037
Escalera	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	6.13	0.31	048
				Sub-total	5.15
TOTAL				S/.	11.59

PARTIDA : Prueba y puesta en servicio

UNIDAD : Localidades

RENDIMIENTO : 2 Localidades/día

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	283.80	14.19	039
				Sub-total	14.19
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	4.00	15.90	63.60	047
Operario	2.00 h-h	8.00	12.23	97.84	047
Oficial	1.00 h-h	4.00	10.89	43.56	047
Peón	2.00 h-h	8.00	9.85	78.80	047
				Sub-total	283.80
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	0.25 h-m	1.00	82.61	82.61	049
Motosierra	1.00 h-m	4.00	5.39	21.56	037
Taodolito	1.00 h-m	4.00	9.80	39.20	037
Medidor de aislamiento eléctrico	1.00 h-m	4.00	5.88	23.52	049
Medidor de resistencia de puesta a tierra	1.00 h-m	4.00	5.88	23.52	049
Termometro de línea	1.00 h-m	4.00	2.94	11.76	048
Caja de herramientas	2.00 h-m	8.00	1.47	11.76	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	283.80	14.19	048
				Sub-total	228.12
TOTAL				S/.	526.11

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Desmontaje de Postes de Madera para Redes Secundarias
Incluye resane de Terreno y traslado a almacén del Propietario

UNIDAD : Und.

RENDIMIENTO : 13 Un/día

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (estribo, sogas, pintura, brochas, etc)	% MO	5.00	53.07	2.65	39
				Sub-total	2.65
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25 h-h	0.15	15.90	2.39	047
Operario	1.00 h-h	0.62	12.23	7.58	047
Oficial	1.00 h-h	0.62	10.89	6.75	047
Peón	6.00 h-h	3.69	9.85	36.35	047
				Sub-total	53.07
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.15	129.98	19.50	049
Pluma de izaje	1 h-m	0.62	17.99	11.16	049
Herramientas 5% mano de obra	1.00 %	5.00	53.07	2.85	048
				Sub-total	33.31
TOTAL			S/.	89.03	

PARTIDA : Desmontaje de Postes de Concreto para Redes Secundarias
Incluye resane de Terreno y traslado a almacén del Propietario

UNIDAD : Und.

RENDIMIENTO : 11 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 72% CALIFICADA 28% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (estribo, sogas, pintura, brochas, etc)	% MO	5.00	62.69	3.13	39
				Sub-total	3.13
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25 h-h	0.18	15.90	2.88	047
Operario	1.00 h-h	0.73	12.23	8.93	047
Oficial	1.00 h-h	0.73	10.89	7.95	047
Peón	6.00 h-h	4.36	9.85	42.95	047
				Sub-total	62.69
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.18	129.98	23.40	049
Pluma de izaje	1 h-m	0.73	17.99	13.14	049
Herramientas 5% mano de obra	1.00 %	0.73	62.69	0.46	048
				Sub-total	37.00
TOTAL			S/.	102.82	

PARTIDA : Desmontaje de Portalineas y Aisladores de B.T. (Incluye traslado a almacén del Propietario)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 40 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 32% CALIFICADA 68% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Sogas, estrobo, etc)	%	5.00	9.21	0.46	039
				Sub-total	0.48
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.04	15.90	0.64	047
Operario	1.00 h-h	0.20	12.23	2.45	047
Oficial	1.00 h-h	0.20	10.89	2.18	047
Peón	2.00 h-h	0.40	9.85	3.94	047
				Sub-total	9.21
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.50 h-m	0.10	129.98	13.00	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.40	1.47	0.59	037
Escalera	2.00 h-m	0.20	1.47	0.29	048
				Sub-total	13.88
TOTAL			S/.	23.55	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Desmontaje de Conductor Unifilar (Incluye traslado a almacen del Propietario)

UNIDAD : km

RENDIMIENTO : 3.0 km/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 31% CALIFICADA 69% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soga de manila	kg	0.50	15.56	7.78	039
Soga de nylon	kg	0.50	36.32	18.16	039
Materiales varios	%	5.00	290.74	14.54	039
				Sub-total	40.48
MANO DE OBRA					
Capataz	1.00 h-h	2.67	15.90	42.45	047
Operario	1.00 h-h	2.67	12.23	32.65	047
Oficial	2.00 h-h	5.33	10.89	58.04	047
Peón	6.00 h-h	16.00	9.85	157.60	047
				Sub-total	290.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25 h-m	0.67	129.98	87.09	049
Tirfor 3 ton.	2.00 h-m	5.33	2.94	15.67	049
Escalera	2.00 h-m	5.33	1.47	7.84	037
Agua	2.00 h-m	5.33	9.00	47.97	037
Equipo de comunicación	3.00 h-m	8.00	2.45	19.60	037
Caja de herramientas	3.00 h-m	8.00	1.47	11.76	037
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	280.74	14.54	048
				Sub-total	204.47
TOTAL			S/.	535.69	

PARTIDA : Desmontaje de Pastoral de A*G* y Luminarias con Lámparas de Vapor (Incluye traslado a almacen del Propietario)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 25 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc.)	%	5.00	11.16	0.56	039
				Sub-total	0.56
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.06	15.90	0.95	047
Operario	1.00 h-h	0.32	12.23	3.91	047
Peón	2.00 h-h	0.64	9.85	5.30	047
				Sub-total	11.16
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.06	129.98	7.80	049
Caja de herramientas	2.00 h-m	0.64	1.47	0.94	037
Escalera	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	11.16	0.56	048
				Sub-total	9.77
TOTAL			S/.	21.49	

PARTIDA : Desmontaje de Pastoral de A*G* (Incluye traslado a almacen del Propietario)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 30 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 46% CALIFICADA 54% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc.)	%	5.00	8.96	0.45	039
				Sub-total	0.45
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.05	15.90	0.80	047
Oficial	1.00 h-h	0.27	10.89	2.94	047
Peón	2.00 h-h	0.53	9.85	5.22	047
				Sub-total	8.96
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.05	129.98	6.50	049
Caja de herramientas	1.00 h-m	0.27	1.47	0.40	037
Escalera	1.00 h-m	0.27	1.47	0.40	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	8.96	0.45	048
				Sub-total	7.75
TOTAL			S/.	17.16	

PARTIDA : Desmontaje de Pastoral de Concreto (Incluye traslado a almacen del Propietario)

UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 25 Un/día

PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 44% CALIFICADA 56% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Materiales varios (Soga, estrobo, etc.)	%	5.00	10.73	0.54	039
				Sub-total	0.54
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	0.06	15.90	0.95	047
Oficial	1.00 h-h	0.32	10.89	3.48	047
Peón	2.00 h-h	0.64	9.85	6.30	047
				Sub-total	10.73
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20 h-m	0.06	129.98	7.80	049
Caja de herramientas	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	037
Escalera	1.00 h-m	0.32	1.47	0.47	048
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	10.73	0.54	048
				Sub-total	9.28
TOTAL			S/.	20.55	

ANEXO I

MONTAJE ELECTROMECÁNICO - REDES SECUNDARIAS

PARTIDA : Desmontaje de Retenida (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 UNIDAD : und
 RENDIMIENTO : 10 und/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 42% CALIFICADA 58% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Und.	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (soga, estrobo, etc)	%MO	5.00	35.52	1.78	039
				Sub-total	1.78
MANO DE OBRA					
Capataz	0.10	h-h	0.08	15.90	1.27
Operario	1.00	h-h	0.80	12.23	9.78
Oficial	1.00	h-h	0.80	10.89	8.71
Peón	2.00	h-h	1.60	9.85	15.76
				Sub-total	35.52
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.100	h-m	0.08	129.98	10.40
Tiror 3 ton.	1.00	h-m	0.80	2.94	2.35
Escalera	1.00	h-m	0.80	1.47	1.18
Herramientas % mano de obra	%MO	5.00	35.52	1.78	048
				Sub-total	15.71
TOTAL			S/.	53.01	

PARTIDA : Desmontaje de Luminarias con Lámparas de Vapor (Incluye traslado a almacén del Propietario)
 UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 23 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 41% CALIFICADA 59% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	16.10	0.81	039
				Sub-total	0.81
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.07	15.90	1.11
Operario	1.00	h-h	0.35	12.23	4.28
Oficial	1.00	h-h	0.35	10.89	3.81
Peón	2.00	h-h	0.70	9.85	6.90
				Sub-total	16.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20	h-m	0.07	129.98	9.10
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.70	1.47	1.03
Escalera	1.00	h-m	0.35	1.47	0.51
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	16.10	0.81	048
				Sub-total	11.45
TOTAL			S/.	28.36	

PARTIDA : Desmontaje de Luminarias con Lámparas Incandescentes (Incluye traslado a almacén del Propietario)

UNIDAD : Und
 RENDIMIENTO : 28 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 56% CALIFICADA 44% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Soga, estrobo, etc)	%	5.00	13.27	0.66	039
				Sub-total	0.66
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20	h-h	0.06	15.90	0.95
Operario	1.00	h-h	0.29	12.23	3.55
Oficial	1.00	h-h	0.29	10.89	3.16
Peón	2.00	h-h	0.57	9.85	5.61
				Sub-total	13.27
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.20	h-m	0.06	129.98	7.80
Caja de herramientas	2.00	h-m	0.57	1.47	0.84
Escalera	1.00	h-m	0.29	1.47	0.43
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	13.27	0.66	048
				Sub-total	9.73
TOTAL			S/.	23.66	

PARTIDA : Desmontaje de Conexiones Domiciliarias
 Incluye medidor de energía activa y caja, y traslado a almacén del Propietario
 UNIDAD : Und

RENDIMIENTO : 15 Un/día
 PARTICIPACIÓN DE LA M. O. EN LOS COSTOS 57% CALIFICADA 43% NO CALIFICADA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Material varios (Estnbo, soga, pintura, broctas, etc)	% MO	5.00	24.86	1.24	039
				Sub-total	1.24
MANO DE OBRA					
Capataz	0.25	h-h	0.13	15.90	2.07
Operario	1.00	h-h	0.53	12.23	6.48
Oficial	1.00	h-h	0.53	10.89	5.77
Peón	2.00	h-h	1.07	9.85	10.54
				Sub-total	24.86
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	0.25	h-m	0.13	129.98	16.90
Caja de herramientas	2.00	h-m	1.07	1.47	1.57
Escalera	2.00	h-m	1.07	1.47	1.57
Herramientas 5% mano de obra	%	5.00	24.86	1.24	048
				Sub-total	21.28
TOTAL			S/.	47.38	

ANEXO J
ARANCEL- REDES PRIMARIAS
SISTEMA ELÉCTRICO RURAL MEDIO PIURA I ETAPA - II FASE

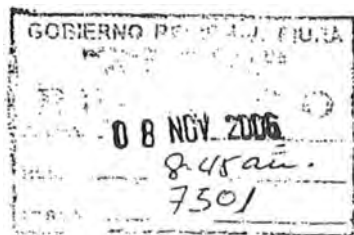
		UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	SUMINISTRO NACIONAL (S/)	SUMINISTRO IMPORTADO (S/)	ARANCEL (%)
1.00	CRUCETAS DE MADERA						
1.01	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 115 mm x 2,40 m	u	5,546.00		5,546.00		
1.02	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 115 mm x 1,20 m	u	1,715.00		1,715.00		
1.03	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 115 mm x 1,50 m	u	970.08		970.08		
1.04	CRUCETA DE MADERA DE 90 mm x 254 mm x 2,40 m	u	475.24		475.24		
1.05	TABLA DE MADERA DE 300 mm x 300 mm x 25 mm	u	57.36		57.36		
	SUB-TOTAL 1:		8,763.68				
2.00	POSTES DE CONCRETO Y MADERA						
2.01	POSTE DE CONCRETO DE 12 m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	10,008.24		10,008.24		
2.02	POSTE DE CONCRETO DE 12 m/300 daN (INCLUYE PERILLA)	u	33,606.73		33,606.73		
	SUB-TOTAL 2:		43,614.97				
3.00	AISLADORES Y ACCESORIOS						
3.01	AISLADOR DE PORCELANA TIPO PIN, CLASE ANSI 56-3	u	4,141.05	1.75%		4,141.05	72.47
3.02	ESPIGA DE A*G* DE 609 mm LONG., PARA CABEZA DE POSTE Y AISLADOR ANSI 56-3	u	233.16	1.75%		233.16	4.08
3.03	ESPIGA DE A*G* PARA CRUCETA Y AISLADOR 56-3, DE 381 mm LONG. Y ACCESORIOS	u	1,635.10	1.75%		1,635.10	28.61
	SUB-TOTAL 3:		6,009.31				
4.00	CADENA DE AISLADORES						
4.01	CADENA COMPUESTA POR DOS AISLADORES DE PORCELANA CLASE ANSI 52-3, DOS ADAPTADORES Y UN GRILLETE, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	Cjto.	4,507.20	1.75%		4,507.20	78.88
	SUB-TOTAL 4:		4,507.20				
5.00	CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE ALUMINIO						
5.01	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 35 mm ²	km	12,388.07	1.25%		12,388.07	154.85
	SUB-TOTAL 5:		12,388.07				
6.00	ACCESORIOS PARA CONDUCTOR DE ALEACION ALUMINIO						
6.01	VARILLA DE ARMAR PREFORMADA SIMPLE PARA CONDUCTOR DE 35 mm ²	u	303.80	1.25%		303.80	3.80
6.02	VARILLA DE ARMAR PREFORMADA DOBLE PARA CONDUCTOR DE 35 mm ²	u	41.94	1.25%		41.94	0.52
6.03	GRAPA DE DOBLE VIA DE ALUMINIO PARA CONDUCTOR DE 35 mm ²	u	165.00	1.25%		165.00	2.06
6.04	ALAMBRE DE AMARRE ALUMINIO RECOCIDO DE 16 mm ²	m	213.60	1.25%		213.60	2.67
6.05	GRAPA DE ANCLAJE PARA CONDUCTOR DE 35 mm ² Y SU VARILLA DE ARMAR	u	867.44	1.25%		867.44	10.84
6.06	GRAPA DE ANGULO PARA CONDUCTOR DE 35 mm ² Y SU VARILLA DE ARMAR	u	55.16	1.25%		55.16	0.69
	SUB-TOTAL 6:		1,646.94				
7.00	CONDUCTOR DE COBRE						
7.01	CONDUCTOR DE COBRE RECOCIDO, CABLEADO, DE 16 mm ² , PARA PUESTA A TIERRA	m	4,096.96		4,096.96		
	SUB-TOTAL 7:		4,096.96				
8.00	MATERIAL DE FERRETERIA PARA POSTES Y CRUCETAS						
8.01	PERNO CABEZA COCHE A*G* de 13 mm ø x 152mm, LONG. 76 MM MAQUINADO, CON ARANDELA, CON TCA Y CTCA	u	620.73		620.73		
8.02	PERNO DE A*G* DE 13 mm ø x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	371.28		371.28		
8.03	PERNO DE A*G* DE 16 mm ø x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	365.56		365.56		
8.04	PERNO DE A*G* DE 16 mm ø x 356 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	99.77		99.77		
8.05	PERNO OJO DE A*G* DE 16 mm ø x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	133.92		133.92		
8.06	TUERCA-OJO PARA PERNO DE 16 mm ø	u	266.00		266.00		
8.07	PERNO DE A*G* DE 19 mm ø x 457 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	18.86		18.86		
8.08	BRAZO-SOPORTE (RIOSTRA) DE PERFIL ANGULAR DE A*G* DE 38 x 38 x 5 mm y 710 mm LONGITUD.	u	4,517.82		4,517.82		
8.09	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A* G*, 76 x 76 x 5 mm, AGUJERO DE 21 mm ø	u	8.08		8.08		
8.10	ARANDELA CUADRADA PLANA DE A* G*, 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm ø	u	422.96		422.96		
8.11	ARANDELA CUADRADA CURVA DE A* G*, 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm ø	u	224.36		224.36		
8.12	PERNO DE A*G* DE 16 mm ø x 305 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	342.30		342.30		
8.13	BRAZO-SOPORTE (RIOSTRA) DE PERFIL ANGULAR DE A*G* DE 38 x 38 x 5 mm y 1350 mm LONGITUD.	u	97.54		97.54		
8.14	PERNO DOBLE ARMADO DE A*G* DE 16 mm ø x 457 mm, PROVISTO DE 4 TUERCAS	u	825.33		825.33		
	SUB-TOTAL 8:		8,314.51				
9.00	RETENIDAS Y ANCLAJES						
9.01	CABLE DE ACERO GRADO SIEMENS MARTIN, DE 10 mm ø	m	1,592.80		1,592.80		
9.02	PERNO ANGULAR CON OJAL-GUARDA CABO DE A*G*, 16 mm ø x 305 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRATUERCA	u	194.22		194.22		
9.03	VARILLA DE ANCLAJE DE A* G* DE 16 mm ø x 2,40 m, PROVISTO DE OJAL GUARDACABO EN UN EXTREMO, TCA Y CTCA EN EL OTRO	u	745.16		745.16		
9.04	MORDAZA PREFORMADA DE A* G* PARA CABLE DE 10 mm ø	u	559.52		559.52		
9.05	ALAMBRE DE ACERO N° 12, PARA ENTORCHADO	m	15.99		15.99		
9.06	ARANDELA DE ANCLAJE, DE A* G*, 102 x 102 x 6,35 mm, AGUJERO DE 18 mm ø	u	139.88		139.88		
9.07	ARANDELA CUADRADA CURVA DE A* G*, 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mm ø	u	73.84		73.84		
9.08	CONTRAPUNTA DE A* G* CON ABRAZADERA PARTIDA EN UN EXTREMO Y GRAPA DE AJUSTE PARA CABLE EN EL OTRO EXTREMO	u	76.00		76.00		
9.09	BLOQUE DE CONCRETO DE 0,40 x 0,40 x 0,15 m	u	623.74		623.74		
9.10	ABRAZADERA PARA RETENIDA ø 150 mm x 100 mm x 5 mm	u	523.38		523.38		
	SUB-TOTAL 9:		4,544.53				
10.00	MATERIAL PARA PUESTA A TIERRA						
10.01	ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE DE 16 mm ø x 2,40 m	u	1,408.28		1,408.28		
10.02	CONECTOR AB PARA ELECTRODO DE 16 mm ø	u	115.60		115.60		
10.03	SOLDADURA CADWELD CONEXIÓN TERMOSOLDADA Conductor 16mm ² -Electrodo de 16 mm ø	u	1,305.60		1,305.60		
10.04	CAJA REGISTRO DE CONCRETO PARA PUESTA A TIERRA 0,50x0,50x0,45 m	u	1,305.60		1,305.60		
10.05	PLANCHA DOBLADA DE COBRE PARA TOMA A TIERRA DE ESPIGAS Y/O PERNOS	u	991.20		991.20		
10.06	CONECTOR DE COBRE TIPO PERNO PARTIDO PARA CONDUCTOR 16 mm ²	u	302.45		302.45		
10.07	CONECTOR DOBLE VIA BIMETÁLICO PARA CABLE DE ACERO DE 10mm ø Y COBRE DE 16 mm ²	u	131.04		131.04		
	SUB-TOTAL 10:		5,559.77				
11.00	EQUIPO DE PROTECCION Y MANIOBRA						
11.01	SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR TIPO EXPULSION (CUT-OUT) DE 27/38 kV, 100A, 150KV-BIL.	u	8,600.13	1.75%		8,600.13	150.50
11.02	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 2 A, TIPO K	u	41.28	1.75%		41.28	0.72
11.03	FUSIBLE TIPO EXPULSION DE 3 A, TIPO K	u	165.12	1.75%		165.12	2.89
	SUB-TOTAL 11:		8,806.53				
12.00	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN						
12.01	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE 10 kVA; 13,2/0,46-0,23 kV, 2ø Fase-Fase	u	12,545.52	1.75%		12,545.52	219.55
12.02	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE 15 kVA; 13,2/0,46-0,23 kV, 2ø Fase-Fase	u	4,865.21	1.75%		4,865.21	85.14
12.03	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE 25 kVA; 13,2/0,46-0,23 kV, 2ø Fase-Fase	u	84,802.74	1.75%		84,802.74	1,484.05
12.04	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 40 kVA; 23,0/0,38-0,23 kV	u	10,964.48	1.75%		10,964.48	191.88
	SUB-TOTAL 12:		113,177.95				
13.00	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN						
13.01	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN COMPLETA PARA S.E. DE 10 kVA; 440-220V	u	6,053.91		6,053.91		
13.02	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN COMPLETA PARA S.E. DE 15 kVA; 440-220V	u	2,205.00		2,205.00		
13.03	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN COMPLETA PARA S.E. DE 25 kVA; 440-220V	u	24,256.10		24,256.10		
13.04	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN COMPLETA PARA S.E. TRIFÁSICA DE 50 kVA; 380-220V	u	3,350.00		3,350.00		
	SUB-TOTAL 13:		35,865.01				
14.00	CABLES DE ENERGÍA DE BAJA TENSIÓN						
14.01	CABLE NYY, 1 KV, 1x16mm ²	m	386.10		386.10		
14.02	CABLE NYY, 1 KV, 1x25mm ²	m	1,002.10		1,002.10		
14.03	CABLE NYY, 1 KV, 1x35mm ²	m	127.70		127.70		
	SUB-TOTAL 14:		1,515.90				
TOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES			258,811.33				

Nota: (*) Algunas viviendas (50 Viv. Aprox.) deberán alimentarse de la SED Existente de la localidad debido a que esta se encuentra sobredimensionado, por lo cual solo se requiere implementar un solo transformador de 25 KVA

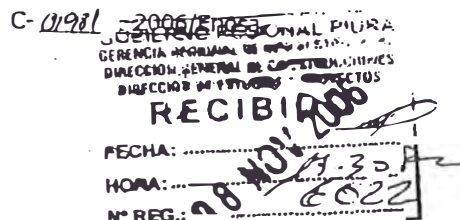
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTOS		SUMINISTRO NACIONAL (USD)	SUMINISTRO IMPORTADO (USD)	ARANCEL (%)
			ESTIMADO	PLAZA			
1.00	POSTES DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO						
1.01	POSTE DE CAC 8m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	199,668.04		199,668.04		
1.02	POSTE DE CAC 9m/200 daN (INCLUYE PERILLA)	u	6,640.00		6,640.00		
	SUB-TOTAL 1:		206,308.04				
2.00	CABLES Y CONDUCTORES DE ALUMINIO						
2.01	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 3X16+16/25 mm ²	Km	2,665.32	1.25%	2,665.32		33.32
2.02	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X25+16/25 mm ²	Km	5,404.25	1.25%	5,404.25		67.55
2.03	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X16+16/25 mm ²	Km	36,853.62	1.25%	36,853.62		460.67
2.04	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X25/25 mm ²	Km	212.30	1.25%	212.30		2.65
2.05	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 2X16/25 mm ²	Km	6,983.99	1.25%	6,983.99		87.30
2.06	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 1X16+16/25 mm ²	Km	35,037.98	1.25%	35,037.98		437.97
2.07	CONDUCTOR AUTOPORTANTE DE ALUMINIO 1X16/25 mm ²	Km	30,008.31	1.25%	30,008.31		375.10
	SUB-TOTAL 2:		117,165.77				
3.00	ACCESORIOS DE CABLES AUTOPORTANTES						
3.01	GRAPA DE SUSPENSION ANGULAR PARA CONDUCTOR DE ALEACION DE 25 mm ²	u	1333.480	1.25%	1333.480		16.669
3.02	GRAPA DE ANCLAJE CONICA PARA CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO DE 25 mm ²	u	7357.17	1.25%	7357.17		91.96
3.03	CONECTOR BIMETÁLICO, PARA AI 25 mm ² /Cu 4-10mm ² , PARA NEUTRO DESNUDO, TIPO CUÑA	u	334.88	1.25%	334.88		4.19
3.04	CONECTOR BIMETÁLICO AISLADO, PARA AI 25 mm ² /Cu 4-10mm ² , PARA FASE AISLADA, TIPO PERFORACION	u	625.68	1.25%	625.68		7.82
3.05	CONECTOR, PARA AI 25mm ² , PARA NEUTRO DESNUDO, TIPO CUÑA	u	373.32	1.25%	373.32		4.67
3.06	CONECTOR AISLADO, PARA AI 25mm ² , PARA FASES AISLADA, TIPO PERFORACION	u	476.34	1.25%	476.34		5.95
3.07	CORREA PLÁSTICA DE AMARRE, COLOR NEGRO	u	472.91	1.25%	472.91		5.91
3.08	CINTA AUTOFUNDENTE PARA EXTREMO DE CABLE	m	1438.06	1.25%	1438.06		17.98
3.09	CINTA AISLANTE	m	55.65	1.25%	55.65		0.70
	SUB-TOTAL 3:		12,467.49				
4.00	CABLES Y CONDUCTORES DE COBRE						
4.01	CONDUCTOR DE Cu RECOCIDO, TIPO N2XY, BIPOLAR, 2x10 mm ² , CUBIERTA NEGRA	m	480.17		480.17		
4.02	CONDUCTOR DE Cu RECOCIDO, TIPO N2XY, TRIPOLAR, 3x10 mm ² , CUBIERTA NEGRA	m	1143.65		1143.65		
4.03	CONDUCTOR DE Cu RECOCIDO, TIPO N2XY, TETRAPOLAR, 4x10 mm ² , CUBIERTA NEGRA	m	44.81		44.81		
4.04	CONDUCTOR DE Cu RECOCIDO, TIPO N2XY, BIPOLAR, 2x2.5 mm ²	m	761.25		761.25		
4.05	CONDUCTOR DE COBRE CONCENTRICO, 2 x 4 mm ² , CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE PVC	m	81030.60	1.75%		81030.60	1418.04
4.06	CONDUCTOR DE COBRE RECOCIDO, CABLEADO, DESNUDO DE 16 mm ²	m	11422.40		11422.40		
	SUB-TOTAL 4:		94,882.88				
5.00	LUMINARIAS, LAMPARAS Y ACCESORIOS						
5.01	PASTORAL TUBO A°G° 38 mm I, INT.; 500mm AVANCE HORIZ.; 720 mm ALTURA, Y 20° INCLINACION, PROVISTO DE 2 ABRAZADERAS DOBLES PARA POSTE DE CONCRETO	u	8240.00		8240.00		
5.02	LUMINARIA COMPLETA CON EQUIPO PARA LAMPARA DE 50 W	u	21962.50		21962.50		
5.03	LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION DE 50 W	u	2471.25		2471.25		
5.04	PORTAFUSIBLE UNIPOLAR 220V, DE 5A CON FUSIBLE DE 1A	u	411.25		411.25		
5.05	CONECTOR BIMETÁLICO FORRADO PARA AI 25 mm ² /Cu 4-10mm ² , PARA FASE AISLADA TIPO PERFORACION	u	495.00		495.00		
5.06	CONECTOR BIMETÁLICO PARA AI 25 mm ² /Cu 4-10mm ² , PARA NEUTRO DESNUDO TIPO CUÑA	u	280.00		280.00		
	SUB-TOTAL 5:		33,860.00				
6.00	RETENIDAS Y ANCLAJES						
6.01	CABLE DE ACERO GRADO SIEMENS MARTIN, DE 10 mm ø, 7 HILOS	m	11400.40		11400.40		
6.02	PERNO ANGULAR CON OJAL-GUARDACABO DE A°G°, 16 mm ø x 254 mm, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRA	u	2771.60		2771.60		
6.03	VARILLA DE ANCLAJE DE A° G° DE 16 mm ø x 2.40 m, PROV. DE OJAL GUARD. EN UN EXTREMO, TCA Y C	u	7451.60		7451.60		
6.04	ARANDELA DE ANCLAJE, DE A° G°, 102 x 102 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mmø	u	1398.80		1398.80		
6.05	MORDAZA PREFORMADA DE A° G° PARA CABLE DE 10 mm ø	u	5595.20		5595.20		
6.06	ARANDELA CUADRADA CURVA DE A° G°, 57 x 57 x 5 mm, AGUJERO DE 18 mmø	u	738.40		738.40		
6.07	SOPORTE DE CONTRAPUNTA DE 51 mmøx1000mm DE LONG. CON ABRAZADERA PARTIDA EN UN EXTREMO	u	630.90		630.90		
6.08	ALAMBRE DE ACERO N° 12; PARA ENTORCHADO	m	319.80		319.80		
6.09	BLOQUE DE CONCRETO DE 0,40 x 0,40 x 0,15 m	u	6237.40		6237.40		
6.10	CONECTOR BIMETÁLICO PARA AI 25mm ² Y COBRE DE 16 mm ² , TIPO CUÑA	u	837.20		837.20		
6.11	CONECTOR DOBLE VIA BIMETÁLICO PARA CABLE DE ACERO DE 10mmø Y COBRE DE 16 mm ²	u	1310.40		1310.40		
	SUB-TOTAL 6:		38,691.70				
7.00	ACCESORIOS DE FERRETERIA PARA ESTRUCTURAS						
7.01	PERNO CON GANCHO DE 16mm ø, PROVISTO DE ARANDELA, TUERCA Y CONTRAT., LONG. 254 mm	u	1458.48		1458.48		
7.02	PERNO CON GANCHO DE 16mm ø, PROVISTO DE ARANDELA, TUERCA Y CONTRAT., LONG. 305 mm	u	72.24		72.24		
7.03	PERNO DE A°G° DE 13mm ø, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRAT., LONG. 254 mm	u	2608.48		2608.48		
7.04	PERNO DE A°G° DE 13mm ø, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRAT., LONG. 305 mm	u	244.50		244.50		
7.05	PERNO CON OJAL, DE A°G° DE 16mm ø, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRAT., LONG. 254 mm	u	4653.72		4653.72		
7.06	PERNO CON OJAL, DE A°G° DE 16mm ø, PROVISTO DE TUERCA Y CONTRAT., LONG. 305 mm	u	294.50		294.50		
7.07	TUERCA-OJAL DE A°G° PARA PERNO DE 16 mmø	u	889.00		889.00		
7.08	FLEJE DE ACERO INOXIDABLE DE 19 mm PROVISTO DE HEBILLA	u	399.47		399.47		
7.09	ARANDELA CUADRADA CURVA DE A°G° 57x57 mm, AGUJERO DE 18mmø	u	1556.32		1556.32		
7.10	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 380-220 V (10 BORNERAS EN CADA BARRA DE COBRE)	u	127.50		127.50		
7.11	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 440-220 V (5 BORNERAS EN CADA BARRA DE COBRE)	u	171.21		171.21		
7.12	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 440-220 V (10 BORNERAS EN CADA BARRA DE COBRE)	u	1202.60		1202.60		
7.13	CAJA DE DERIVACION PARA ACOMETIDAS, SISTEMA 220 V (10 BORNERAS EN CADA BARRA DE COBRE)	u	2216.16		2216.16		
7.14	PORTALINEA UNIPOLAR DE A°G°, PROVISTO DE PIN DE 10 mm ø	u	28839.24		28839.24		
	SUB-TOTAL 7:		44,733.42				
8.00	PUESTA A TIERRA						
8.01	ELECTRODO DE ACERO RECUBIERTO CON COBRE DE 16 mm ø x 2,40 m	u	8946.72		8946.72		
8.02	CONECTOR BIMETÁLICO PARA AI 25 mm ² Y COBRE DE 16 mm ² , TIPO CUÑA	u	695.52		695.52		
8.03	CONECTOR DE BRONCE PARA ELECTRODO DE 16 mm ø Y CONDUCTOR DE COBRE 16 mm ²	u	1088.64		1088.64		
	SUB-TOTAL 8:		10,730.88				
9.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS						
9.01	TUBO DE A°G° STANDARD / REDONDO DE 19mm x 1,5mm x 2,5m, PROVISTO DE CODO	u	4700.42		4700.42		
9.02	TUBO DE A°G° STANDARD / REDONDO DE 19mm x 1,5mm x 4,0m, PROVISTO DE CODO	u	3383.32		3383.32		
9.03	TUBO DE A°G° STANDARD / REDONDO DE 19mm x 1,5mm x 6,0m, PROVISTO DE CODO	u	4,987.24		4,987.24		
9.04	TUBO DE A°G° STANDARD / REDONDO DE 38mm x 1,5mm x 2,5m, PROVISTO DE CODO	u	9602.50		9602.50		
9.05	TUBO DE A°G° STANDARD / REDONDO DE 38mm x 1,5mm x 4,0m, PROVISTO DE CODO	u	19290.32		19290.32		
9.06	TUBO DE A°G° STANDARD / REDONDO DE 38mm x 1,5mm x 6,0m, PROVISTO DE CODO	u	18219.10		18219.10		
9.07	ARMELLA TIRAFONDO DE 10mm f x 64mm DE LONGITUD	u	87.56		87.56		
9.08	TARUGO DE CEDRO DE 13 mm x 50 mm	u	65.67		65.67		
9.09	ALAMBRE GALVANIZADO N° 12 AWG	m	665.02		665.02		
9.10	CONECTOR BIMETÁLICO AISLADO, PARA AI 25 mm ² /Cu 4-10 mm ² , PARA FASE AISLADA, TIPO PERFORACION	u	3386.53		3386.53		
9.11	CONECTOR BIMETÁLICO, PARA AI 25 mm ² /Cu 4-10 mm ² , PARA NEUTRO DESNUDO, TIPO CUÑA	u	4163.94		4163.94		
9.12	TEMPLADOR DE A°G°	u	4383.40		4383.40		
9.13	CAJA METÁLICA PORTAMEDIDOR, EQUIPADO CON INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 10A	u	41410.00		41410.00		
9.14	MEDIDOR MONOFASICO DE ENERGIA ACTIVA, TIPO ELECTRONICO CON MICRO PROCESADOR DE 220V,10-40A,60Hz,CLASE 1	u	67255.90		67255.90		
	SUB-TOTAL 9:		181,600.92				
TOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES					740,441.10		

ANEXO L

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO Y PUNTO DE DISEÑO (ENOSA)



Piura, 07 NOV. 2006



Ingeniero
James Coronado Torres
Gerente Regional de Infraestructura, Gobierno Regional Piura
Ciudad.-

Asunto Factibilidad de suministro y fijación de punto de diseño para los caseríos del Medio Piura – Margen derecha.

Referencia Su oficio N° 0761-2006-GRP-440000

Estimado señor Coronado

En atención al documento de la referencia, en donde nos solicita factibilidad de suministro y fijación de punto de diseño para los caseríos del Medio Piura del distrito, de la provincia y del departamento de Piura. Al respecto, le comunicamos lo siguiente:

1. Los terrenos donde se ubican los caseríos del Medio Piura – Margen derecha, se encuentran fuera de la zona de concesión de Enosa, en concordancia con lo establecido en el Art. 34 Inc "a" de la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844 (LCE), el interesado debe llegar con sus propias redes hasta nuestro subsistema de distribución primaria.
2. Los caseríos solicitantes se encuentran comprendidos en el Pequeño Sistema Eléctrico (PSE) del Medio Piura, que será alimentado desde la SET Ejidos.
3. Como es de su conocimiento se viene desarrollando el Estudio de la línea de 22.9 kV propiedad del Programa de Apoyo a la Reforma y Sector Saneamiento (PARSSA) del Ministerio de Vivienda, que alimentará la Planta de Aguas Superficiales de Curumuy, la cual considera el desarrollo de parte de la línea primaria que requieren estos caseríos para su electrificación.
4. Se sugiere que el Gobierno Regional coordine con PARSSA la Autorización de Uso de la línea, a fin de poder facilitar la fijación de los puntos de diseño mas apropiados para cada caserío.
5. Es factible el suministro de energía eléctrica para los caseríos del Medio Piura – Margen derecha, la cual tendrá validez de 02 años contados a partir de la fecha de emitido este documento.
6. Para la fijación del punto de diseño se deberá tener en cuenta lo siguiente:
 - a. Si los interesados cuentan con la Autorización de Uso de la línea en 22.9 kV del PARSSA, se fijaría el punto de diseño mas adecuado para cada caserío desde la línea en 22.9 kV proyectada.

ANEXO L

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO Y PUNTO DE DISEÑO (ENOSA)



- b. Si no se cuenta con la Autorización de Uso del PARSSA, el punto de diseño se fijaría en la SET Ejidos desde donde se debería desarrollar el proyecto integral para la electrificación de los caseríos del medio Piura – Margen derecha.
7. Para solicitar el punto de diseño se necesita adicionalmente los siguientes requisitos:
- a. Copia del documento que acredita la representatividad legal del interesado.
 - b. Dos copias de los planos de lotización aprobados por la Municipalidad Provincial de Piura, a escala de 1/500, 1/1000 ó 1/2000 y su respectivo documento de aprobación.
8. Cualquier información complementaria al respecto, deberá ser coordinada con la oficina de Administración de Proyectos de Electronoroeste S.A.

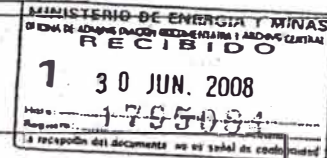
Atentamente,

PIURA

ANEXO M
DECLARACIÓN JURADA DEL EIA DEL SER MEDIO PIURA I ETAPA

SEGURIDAD INTEGRAL Y GESTIÓN AMBIENTAL SAC
(Security and Safety & Environmental Management)

E-mail: sigam@speedy.com.pe



Lima, 19 de junio del 2008

Economista
IRIS CARDENAS
Directora de Asuntos Ambientales Energéticos.
Ministerio de Energía y Minas
San Borja


Ref.: Declaración Jurada del E.I.A.
del SER Medio Piura I Etapa.

De mi consideración:

Me es grato alcanzar para su conocimiento, el Expediente de la Declaración Jurada del Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) del Sistema de Electrificación Rural en el Medio Piura I Etapa, en cumplimiento del artículo 15 de la Ley N° 28748 de Electrificación Rural y del artículo 37 de su Reglamento.

Asimismo, cumplo también con adjuntar copia del cargo del inicio del trámite de dicho Expediente para su aprobación ante la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) en Piura.

Atentamente,



ALVARO CARRASCO ECHAVE
INGENIERO INDUSTRIAL
Registro CIP N° 6361

Gerente SIGAM SAC
Registro DGAAE/MEM 707/2007

Calle Los Geofísicos N° 120, Residencial Ingenieros-La Molina, Lima
Telefax 1 348-1749 Celular 99527-7848

ANEXO M
DECLARACIÓN JURADA DEL EIA DEL SER MEDIO PIURA I ETAPA

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTAL Y MOVIMIENTO CENTRAL
RECIBIDO
1 - 30 JUN. 2008
Hora: 17:50
Registro: 1795084
La recepción del documento no es señal de conformidad

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO **1795084**

FECHA 30/06/2008 Hora 08:11:38

REGION

CLIENTE - 44740

SEGURIDAD INTEGRAL GESTION
AMBIENTAL S.A.C. - SIGAM S.A.C.

TUPA RUC 20507430474

CONCEPTO

NUMERO DE DOCUMENTO

REF. DECLARACION JURADA DEL EIA

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO

REF. DECLARACION JURADA DEL
EIA.

OFICINA RECIBE AAC

DIRECC. GRAL. DE ASUNTOS
AMBIENTALES ENERGETICOS

TIPO DOCUMENTO

CARTA

FOLIO(S) 14

MONTO 0.00 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

20/06/2008 08:11:38 MAMENDOZA

ANEXO N
RESOLUCIÓN DIRECTORAL NACIONAL Nº 890 INC

0 1 6 4 3 5

INC Instituto
Nacional
de Cultura

RECIBIDO

2008 JUL 8 AM 11 13
Señora
Dra. CECILIA BAKULA BUDGE
Directora del Instituto Nacional de Cultura

Presente.-

De mi mayor consideración:

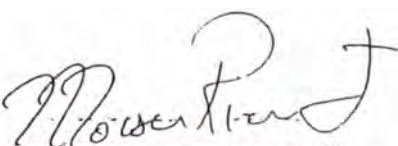
Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarle y, a la vez, entregarle adjunto a la presente, el Informe Final del Proyecto de Reconocimiento Arqueológico "PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA I ETAPA", ubicado en el departamento de Piura.

El presente Informe Final expone los resultados y conclusiones del estudio realizado en el área del proyecto.

Adjunto a la presente, entrego cuatro (04) ejemplares del mencionado informe final y su respectivo archivo magnético.

Agradeciendo por anticipado su atención y en espera de su pronta respuesta, me despido de UD.

Atentamente,



Lic. MOISÉS ALEJANDRO RIVERO IPARRAGUIRRE
R.N.A. Nº BR - 0759

Lic. MOISÉS ALEJANDRO RIVERO IPARRAGUIRRE
RNA - INC Nº: BR - 0759

ANEXO N
RESOLUCIÓN DIRECTORAL NACIONAL N° 890 INC



INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
Es copia (no del original)

JUAN DE OS AÑENAS MONTELLANOS

Oficina de Administración Documentaria

Fecha 02 JUL 2008

Resolución Directoral Nacional N° 890 / INC

Lima, 01 JUL. 2008

VISTO, el Expediente N° 008747, de fecha 11 de abril de 2008, presentado por el Ing. Odilon Agustín Ramos Garnica, representante legal del Consorcio Suroriente; y

CONSIDERANDO:

Que, mediante la carta N° CT-032/2008, contenida en el expediente del visto, el Ing. Odilon Agustín Ramos Garnica, representante legal del Consorcio Suroriente, solicita la aprobación del "Proyecto de reconocimiento arqueológico pequeño sistema eléctrico Medio Piura I Etapa", a cargo del Lic. Roberto Eric Qulspe Arirama, con R.N.A. N° AQ-0602;

Que, mediante la carta presentada el 29 de mayo de 2008, el Lic. Roberto Eric Quispe Arirama, con R.N.A. N° AQ-0602, presenta su renuncia a la dirección del "Proyecto de reconocimiento arqueológico pequeño sistema eléctrico Medio Piura I Etapa";

Que, mediante la carta N° CT-058/2008, presentada el 29 de mayo de 2008, el Ing. Odilon Ramos Garnica, representante legal del Consorcio Suroriente, indica que el Lic. Roberto Eric Quispe Arirama ha renunciado a la Dirección del mencionado proyecto y presenta al Lic. Moisés Alejandro Rivero Iparraguirre, con R.N.A. N° BR-0759, como el nuevo responsable del "Proyecto de reconocimiento arqueológico pequeño sistema eléctrico Medio Piura I Etapa";

Que, en el Informe N° 1913-2008-JMBA-SDSP-DA/DREPH/ INC, de fecha 3 de junio de 2008, la Sub Dirección de Supervisión y Peritaje de la Dirección de Arqueología concluye que el precitado proyecto de evaluación arqueológica cumple con lo estipulado en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, por lo que recomienda su aprobación;

Que, mediante Acuerdo N° 0406, de fecha 12 de junio de 2008, la Comisión Nacional Técnica de Arqueología recomienda aprobar la ejecución del proyecto de evaluación arqueológica que se refiere en el primer considerando de la presente resolución, bajo la modalidad de proyecto de evaluación arqueológica, caso de reconocimiento sin excavaciones ni recolección de material, en concordancia al numeral 1 del Art. 8° del Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, a ejecutarse en el área del pequeño sistema eléctrico Medio Piura I Etapa, con una longitud total de 28346.82 m y una franja de servidumbre total de 11 m, ubicado en los distritos de Tambo Grande, Piura y Sullana, provincia y departamento de Piura, por un periodo de seis (06) semanas;

Que, según lo establece el Art. 12° del Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, la autorización de los proyectos arqueológicos se gestiona a través de la Dirección Nacional del Instituto Nacional de Cultura y se obtiene mediante Resolución Directoral Nacional, en la que se precisarán: sitios, objetivos y duración de los trabajos;

Estando a lo visado por el Director de Gestión, el Director de Arqueología y el Director de la Oficina de Asuntos Jurídicos;

De conformidad con la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación; Decreto Supremo N° 017-2003-ED, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura; Resolución Suprema N° 004-2000-ED que aprueba el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, modificada por la Resolución Suprema N° 012-2006-ED.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Purz Provincia: Purz Distrito: Purz
 1.2. Localidad: Mariposa 1.3. Latitud(utm): 1.4. Longitud(utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad: 150
 2.2. Número Total de Habitantes: 350
 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años: 600

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km 4 Horas 10 min.
 La capital de la provincia : Km 4 Horas 10 min.

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia
.....
.....

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio Iglesia
 (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra: 150 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe: 150
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico: 150
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos:

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
 6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
 Localidad donde se ubica el Puesto : Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores Productos que cultivan Hortizas Bulgar
 Tierra de Cultivo Permanente Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas

8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura:

8.2. Ganadería N° Reses N° Cabras N° Ovejas N° Cerdos
 8.3. Comercio Principales productos que se comercializan
 8.4. Otras Actividades Especifique
 8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque
 8.6. ¿Cuál es el Ingreso promedio mensual por hogar? Si:
 8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago habitantes

(Firma del Responsable de la Encuesta) (V° B° Alcalde Distrital)
 Nombre: Elver Sandoval Ramirez
 Cargo: Presidente del C.A. de Control de la Urbanización
 NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.



FICHA ESTADISTICA

Comando en Jefe de Medio Piura
MEDIO PIURA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura
 1.2. Localidad: EJIDOS DE HUAN 1.3. Latitud(utm): 1.4. Longitud(utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 390
 2.2. Número Total de Habitantes 2000 2.3. Número Total de Habltantes mayores de 15 años 1500

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique)

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km 6 Horas 10 minutos
 La capital de la provincia : Km 6 Horas 10 minutos

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hacia	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia
.....
.....
.....

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 386 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe 390
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico 390
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
 6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
 Localidad donde se ubica el Puesto: Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos 70
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos 240
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos 300
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad 180

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a:
 8.1. Agricultura N° de agricultores 508 Productos que cultivan Hortalizas, papa
 Tierra de Cultivo Permanente 50 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo 50 Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal 50 Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas
 8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura 390
 8.2. Ganadería 30 N° Reses 40 N° Cabras 100 N° Ovejas 200 N° Cerdos 30
 8.3. Comercio Principales productos que se comercializan
 8.4. Otras Actividades Especifique
 8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque
 8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? S: 200.....
 8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago 500 habitantes

TEINIENTE GOBERNADOR

[Firma]

Encargado Responsable de la Encuesta
 Nombre: Esteban Galano Rendo
 DPTO: Piura
 Cargo: Teniente Gobernador

Ejidros de Huan 5 de Enero de 2007

(V° B° Alcalde Distrital)

NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Provincia: Distrito : Piura
 1.2. Localidad: La Palma 1.3. Latitud(utm) : 1.4. Longitud(utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 90
 2.2. Número Total de Habitantes 300 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km Horas
 La capital de la provincia : Km Horas

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia
.....
.....
.....

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio
 (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
 6.2. Si su respuesta es NO, Indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
 Localidad donde se ubica el Puesto : Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos 40
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores Productos que cultivan
 Tierra de Cultivo Permanente Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas
 8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura
 8.2. Ganadería N° Reses N° Cabras N° Ovejas N° Cerdos
 8.3. Comercio Principales productos que se comercializan Hotelerías
 8.4. Otras Actividades Especifique
 8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque
 8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? Si
 8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago habitantes

*No se encuentra en los datos
 libro de estadística de la Abadía.*

(Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre : Adolfo del Rosario Zapata
 Cargo : Int. Gobernador

(V° B° Alcalde Distrital)

NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura
1.2. Localidad: Casa de El Indio 1.3. Latitud (utm): 1.4. Longitud (utm):
1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km² 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad: 105
2.2. Número Total de Habitantes: 412 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años: 65

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
Carretera Otro (Especifique: Carretera Cob.)

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito: Km 13 Horas
La capital de la provincia: Km Horas

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasla	Tiempo (Hr)	Distancia (Kmt)	Medio Transporte	Frecuencia
<u>Casa de El Indio</u>	<u>Piura</u>	<u>30 mts</u>	<u>13</u>	<u>Carretera Cob.</u>	<u>1 a 2 veces a semana</u>

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación

Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
Local Comunal Teléfono Radio (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra: 105 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe: 105
4.3. Agua Potable: Domiciliaria Piletas
4.4. Instalaciones Sanitarias: Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico: 105
Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
Sistema Interconectado Panel Solar
5.3. Horas al día con energía eléctrica: Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos: 105

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
Localidad donde se ubica el Puesto: Piura Distancia: 13 Km Horas

7. EDUCACION: Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos
Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos
Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
N° de Analfabetos de 15 o más años de edad

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a:

8.1. Agricultura N° de agricultores: 170 Productos que cultivan: H. Felizitas
Tierra de Cultivo Permanente: 40 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo: 0 Hectáreas
Tierra con aptitud forestal: Hectáreas Área de zona marginal: Hectáreas
Tierra de Reserva Natural (no utilizable): Hectáreas
8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura: 65

8.2. Ganadería: N° Reses: N° Cabras: N° Ovejas: N° Cerdos:
8.3. Comercio: Principales productos que se comercializan: H. Felizitas
8.4. Otras Actividades: Especifique: Otras actividades no hay
8.5. La producción se destina a: Consumo Propio Venta Trueque
8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? S/ 300
8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago: habitantes

(Firma del Responsable de la Encuesta)
Nombre: Rogelio Cardozo
Cargo: Secretario Municipal del C.E.

(V° B° Alcalde Distrital)

NOTA: Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura
 1.2. Localidad: Carretera 1.3. Latitud(utm): 1.4. Longitud(utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área local: 5.5 km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 116
 2.2. Número Total de Habitantes 640 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años 122

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km 12 Horas 25 minutos
 La capital de la provincia : Km 12 Horas 25 minutos

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia
.....
.....
.....

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación

Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio
 (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 116 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe 116
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico 116
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO

6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:

Localidad donde se ubica el Puesto: Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos 15
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos 90
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad 20

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores 15 Productos que cultivan chileno
 Tierra de Cultivo Permanente 12 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo 90 Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas

8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura

8.2. Ganadería N° Reses 15 N° Cabras 300 N° Ovejas 400 N° Cerdos 20

8.3. Comercio Principales productos que se comercializan chileno

8.4. Otras Actividades Especifique ortigas

8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque

8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? Si:

8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago habitantes

José Jorge Serrano
 SECRETARIO GENERAL
 Cusco - Santa Cruz - Morón Plaza

(Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre : José Jorge Serrano
 Cargo : Secretario General

(V° B° Alcalde Distrital)

NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura
 1.2. Localidad: Cerro Cereza 1.3. Latitud(utm): 1.4. Longitud(utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 90
 2.2. Número Total de Habitantes 262 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años 150

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km 15 Horas 45 m.
 La capital de la provincia : Km 15 Horas 45 m.

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia
.....
.....

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio
 (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 80 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe 90
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico 90
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
 6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
 Localidad donde se ubica el Puesto: Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos 25
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos 140
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad 40

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a:

8.1. Agricultura N° de agricultores 262 Productos que cultivan Alfalfa, Frijol, Limón, etc.
 Tierra de Cultivo Permanente 50 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo 10 Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal 5 Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas
 8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura 150
 8.2. Ganadería N° Reses 30 N° Cabras 100 N° Ovejas 50 N° Cerdos 30
 8.3. Comercio Principales productos que se comercializan
 8.4. Otras Actividades Especifique
 8.5. La producción se destina a: Consumo Propio Venta Trueque
 8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? si. 200
 8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago 185 habitantes

Cerro Cereza, 05 de Enero 2007

(Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre: Luzmila Sosa Nava
 Cargo: Secretaría General

(V° B° Alcalde Distrital)

NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Piura
 1.2. Localidad: Curomayo 1.3. Latitud (utm): 1.4. Longitud (utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km² 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 200
 2.2. Número Total de Habitantes 500 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años 100

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km 20 Horas 0.40 u.
 La capital de la provincia : Km 22 Horas 0.40 u.

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia
<u>Piura</u>	<u>Calle 6 J. Curomayo</u>	<u>0.40 Hr.</u>	<u>20</u>	<u>Teniente</u>	<u>CONTINUAMENTE</u>
<u>Sullana</u>	<u>" " " "</u>	<u>0.40 Hr.</u>	<u>22</u>	<u>" " " "</u>	<u>" " " "</u>

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio
 (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra NO 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe NO
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico 500
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? NO Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos NO

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO

6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:

Localidad donde se ubica el Puesto : Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos 20
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos 150
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos 200
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad 20

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores 100 Productos que cultivan Aros, Algodon, maiz
 Tierra de Cultivo Permanente 10 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo 20 Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal NO Hectáreas Área de zona marginal NO Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) NO Hectáreas

8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura

8.2. Ganadería N° Reses N° Cabras N° Ovejas N° Cerdos

8.3. Comercio Principales productos que se comercializan

8.4. Otras Actividades Especifique

8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque

8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? Si:

8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago 50 habitantes



(Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre: Guillermo Antonio Navarro
 Cargo: Secretario General

(V° B° Alcalde Distrital)

NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Tambo Grande
 1.2. Localidad: Olivos San Felipe 1.3. Latitud (utm): 1.4. Longitud (utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 200
 2.2. Número Total de Habitantes 850 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años 520

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km Horas
 La capital de la provincia : Km Horas

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia
SULLANA	Olivos S.F.	45'	20 Km.	CANIONETAS TICOS	

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
 6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
 Localidad donde se ubica el Puesto: STA RASA Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores Productos que cultivan Limón
 Tierra de Cultivo Permanente Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas
 8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura
 8.2. Ganadería N° Reses N° Cabras N° Ovejas N° Cerdos
 8.3. Comercio Principales productos que se comercializan
 8.4. Otras Actividades Especifique
 8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque
 8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar?
 8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago habitantes

No se cuenta en el pueblo.

(Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre: Rafael Hidalgo
 Cargo: Asesor de Planeación

(V° B° Alcalde Distrital)

NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

06.01.07

1. UBICACIÓN

Ciempiguillo Sur.

1.1. Departamento: Provincia: Distrito: Sullana
 1.2. Localidad: Sta. Rosa 1.3. Latitud (utm): 1.4. Longitud (utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidad: km² 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 200

2.2. Número Total de Hablantes 1000 2.3. Número Total de Hablantes mayores de 15 años

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique))

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km Horas 45 min
 La capital de la provincia : Km Horas

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación

Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con plso de tierra 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe 200

4.3. Agua Potable : NO Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : NO Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico

Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar

5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO

6.2. Si su respuesta es NO, Indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:

Localidad donde se ubica el Puesto : Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores 600 Productos que cultivan Limón y Papaya
 Tierra de Cultivo Permanente 300 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas

8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura

8.2. Ganadería N° Reses 500 N° Cabras N° Ovejas 200 N° Cerdos

8.3. Comercio Principales productos que se comercializan limón

8.4. Otras Actividades Especifique

8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque

8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? S: 500 mensual

8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago habitantes

Juli Ramos
 (Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre : Juli Ramos Yocera
 Cargo : Presidente del Cd. de Planeamiento

(N° B° Alcalde Distrital)

NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN *Ciénegaullo Sur Alto*
 1.1. Departamento: Provincia: Distrito :
 1.2. Localidad: 1.3. Latitud(utm) : 1.4. Longitud(utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Área localidada: km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION 2.1. Número Total de Viviendas de la localidad *150*
 2.2. Número Total de Habitantes *700* 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km Horas *30 min*
 La capital de la provincia : Km Horas

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe *150*
 4.3. Agua Potable : *NO* Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : *NO* Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD
 6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
 6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
 Localidad donde se ubica el Puesto : Distancia: Km Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores *400* Productos que cultivan *Limon y Pan de Azúcar*
 Tierra de Cultivo Permanente *2000* Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal Hectáreas Área de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas
 8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura

8.2. Ganadería N° Reses N° Cabras N° Ovejas N° Cerdos
 8.3. Comercio Principales productos que se comercializan
 8.4. Otras Actividades Especifique
 8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque
 8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? *Si 500 mens*
 8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago habitantes

Julio Ramos
 (Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre : *Julio Ramos*
 Cargo : *Presidente del Comité de Encuestas*
 NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

(V° B° Alcalde Distrital)

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: Piura Provincia: Piura Distrito: Tambo Grande
 1.2. Localidad: Progreso Bajo 1.3. Latitud(utm): 4° 45' 1.4. Longitud(utm): 80 51'
 1.5. Altitud: 1 m.s.n.m. 1.6. Area localidad:km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 220
 2.2. Número Total de Habltantes 920 2.3. Número Total de Habltantes mayores de 15 años 450

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km 38 Horas 2
 La capital de la provincia : Km 30 Horas 1.30'

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación

Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 180 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe 220
 4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico 220
 Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar
 5.3. Horas al día con energía eléctrico? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO
 6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:
 Localidad donde se ubica el Puesto : Distancia: Km Horas


7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos 30
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos 120
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos 134
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad 60

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores 450 Productos que cultivan Cereales, Verduras, Hortalizas
 Tierra de Cultivo Permanente 30 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo 400 Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal 800 Hectáreas Area de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas
 8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura 450
 8.2. Ganadería N° Reses 20 N° Cabras 800 N° Ovejas 500 N° Cerdos 50
 8.3. Comercio Principales productos que se comercializan
 8.4. Otras Actividades Especifique Pescado, P.a., Apicultura
 8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque
 8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? S: 240
 8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago 350 habitantes

Progreso Bajo, 05 de Enero 2007

 (Firma del Representante de la Encuesta)
 Nombre: ROSA ANA ALVAREZ JUNCO
 Cargo: SECRETARIA DE ORGANIZACION DEL CODECO
 (V° B° Alcalde Distrital)
 NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

FICHA ESTADISTICA

1. UBICACIÓN

1.1. Departamento: PIURA Provincia: PIURA Distrito: TAMBO GRANDE
 1.2. Localidad: C. PUNTA ARENA 1.3. Latitud(utm): 1.4. Longitud(utm):
 1.5. Altitud: m.s.n.m. 1.6. Area localidad: km2 1.7. Temperatura Promedio:

2. POBLACION

2.1. Número Total de Viviendas de la localidad 185

2.2. Número Total de Habitantes 712 2.3. Número Total de Habitantes mayores de 15 años 486

3. COMUNICACIONES

3.1. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con la capital de su distrito?

Camino de Herradura Río
 Carretera Otro (Especifique

3.2. ¿Qué distancia y qué tiempo hay entre su localidad con:

La capital del distrito : Km 45 Horas 1.5
 La capital de la provincia : Km Horas 1.0

3.3. Acceso a la localidad (desde la ciudad más próxima)

Desde	Hasta	Tiempo (Hr)	Distancia (Km)	Medio Transporte	Frecuencia

3.4. Su localidad cuenta con servicios de:

Tenencia Gobernación
 Club de Madres Internado P.N.P. Televisión
 Local Comunal Teléfono Radio
 (otros)

4. SERVICIOS BÁSICOS

4.1. N° de Viviendas con piso de tierra 175 4.2. N° de Viviendas sin agua ni desagüe 185

4.3. Agua Potable : Domiciliaria Piletas
 4.4. Instalaciones Sanitarias : Desagüe Letrinas

5. ENERGIA

5.1. ¿Tiene energía eléctrica? SI NO 5.2. N° de Viviendas sin servicio eléctrico 185

Si la tiene, indique de qué tipo: Central Hidráulica Grupo Térmico
 Sistema Interconectado Panel Solar

5.3. Horas al día con energía eléctrica? Horas 5.4. N° de viviendas sin electrodomésticos

6. SALUD

6.1. ¿Existe Puesto o Centro de Salud en su localidad? SI NO

6.2. Si su respuesta es NO, indique el Puesto de Salud más cercano a su localidad:

Localidad donde se ubica el Puesto: Progreso Bajo Distancia: 5 Km 1 Horas

7. EDUCACION : Indique si su localidad cuenta con:

Centro de Educación Inicial SI NO N° Alumnos 21
 Centro de Educación Primaria SI NO N° Alumnos 117
 Centro de Educación Secundaria SI NO N° Alumnos
 N° de Analfabetos de 15 o más años de edad 120

8. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La población de su localidad se dedica a :

8.1. Agricultura N° de agricultores 150 Productos que cultivan Algodón
 Tierra de Cultivo Permanente 300 Hectáreas Tierra con aptitud de Pastoreo 2000 Hectáreas
 Tierra con aptitud forestal 2000 Hectáreas Area de zona marginal Hectáreas
 Tierra de Reserva Natural (no utilizable) Hectáreas

8.1.1. Población mayor de 15 años que trabaja en la agricultura 150

8.2. Ganadería N° Reses 200 N° Cabras 2000 N° Ovejas 600 N° Cerdos 200

8.3. Comercio Principales productos que se comercializan MIVARES

8.4. Otras Actividades Especifique

8.5. La producción se destina a : Consumo Propio Venta Trueque

8.6. ¿Cuál es el ingreso promedio mensual por hogar? SI 280

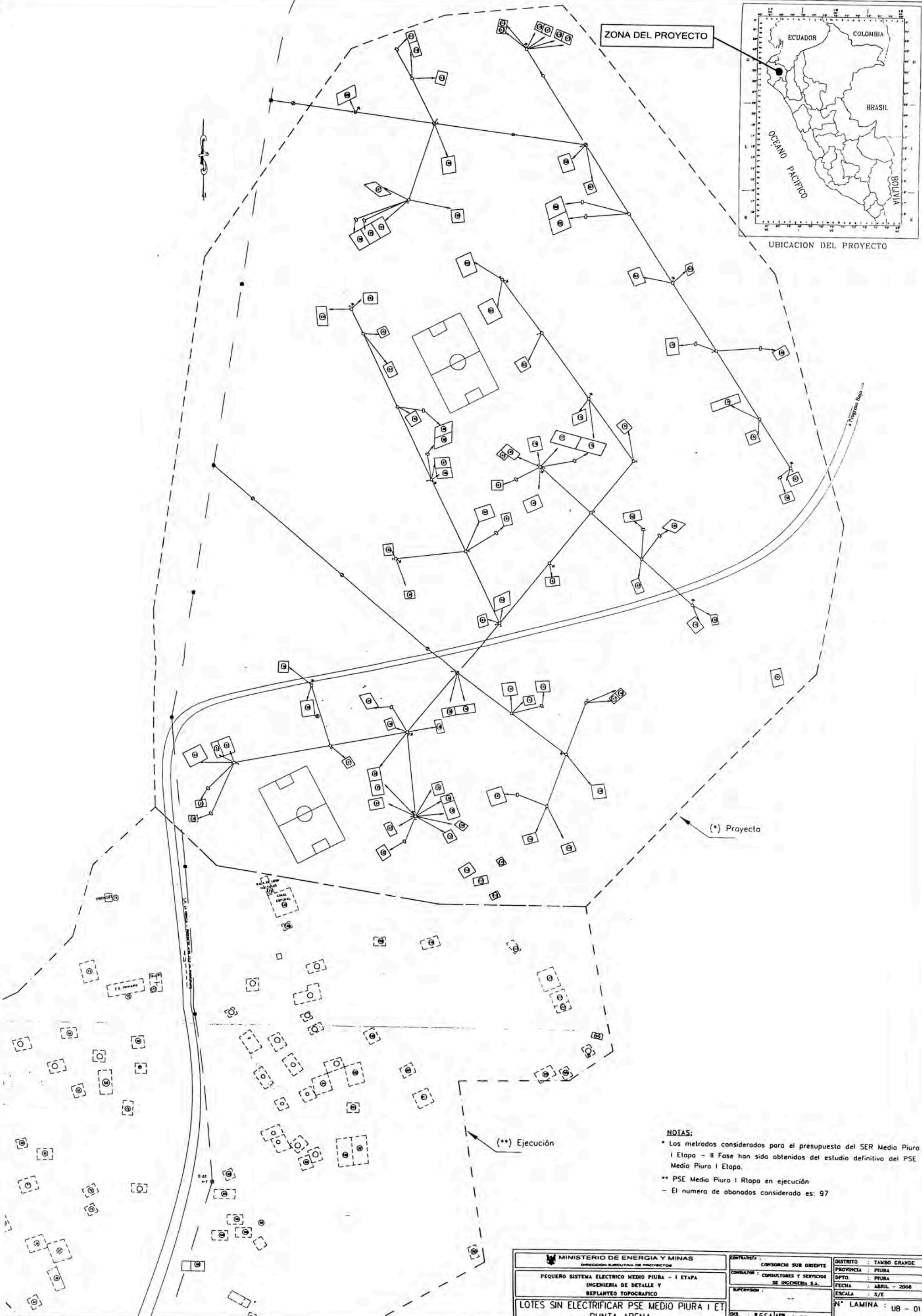
8.7. Población de 15 a más años de edad, que trabaja con pago 150 habitantes

(Firma del Responsable de la Encuesta)
 Nombre :
 Cargo :

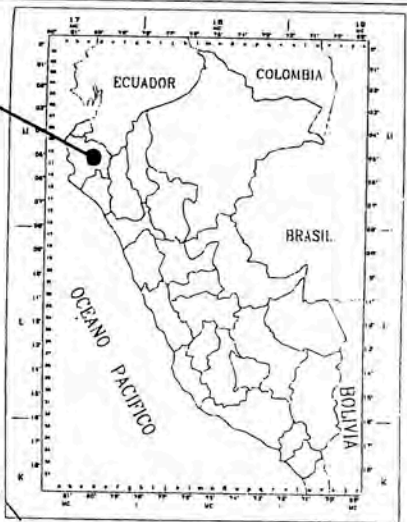
(V° B° Alcalde Distrital)
 Nombre : Flaipo Gorocho Zapata Koro
 Cargo : PRESIDENTE DEL COMITÉ DE EDUCACIÓN
 NOTA : Anexar a esta ficha estadística, fotos con vistas panorámicas de la localidad.

ANEXO P

PLANOS DE LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ETAPA



ZONA DEL PROYECTO



UBICACION DEL PROYECTO

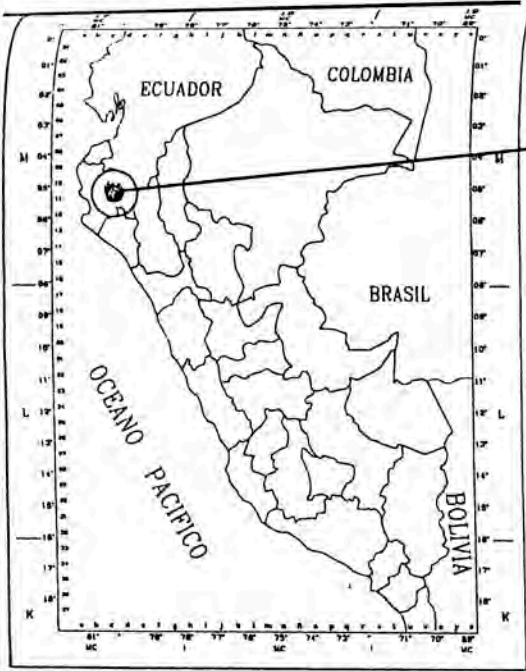
(*) Proyecto

(**) Ejecución

NOTIAS:

- * Los metrados considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
- ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
- El numero de abonados considerado es: 97

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS PEQUERO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	CONTRATISTA : CONSORCIO SUB OBRINTE	DISTRITO : TAMBO GRANDE PROVINCIA : PIURA
	CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	DPTO. : PIURA FECHA : ABRIL - 2008 ESCALA : 5/E
LOTES SIN ELECTRICIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET PUNTA ARENA	SUPERVISOR : ---	N° LAMINA : UB - 01 UB 01
DISEÑADO : B.G.C.A. / APR. : --- REVISADO : T.P.C. / DEB. : J.S.Y.		

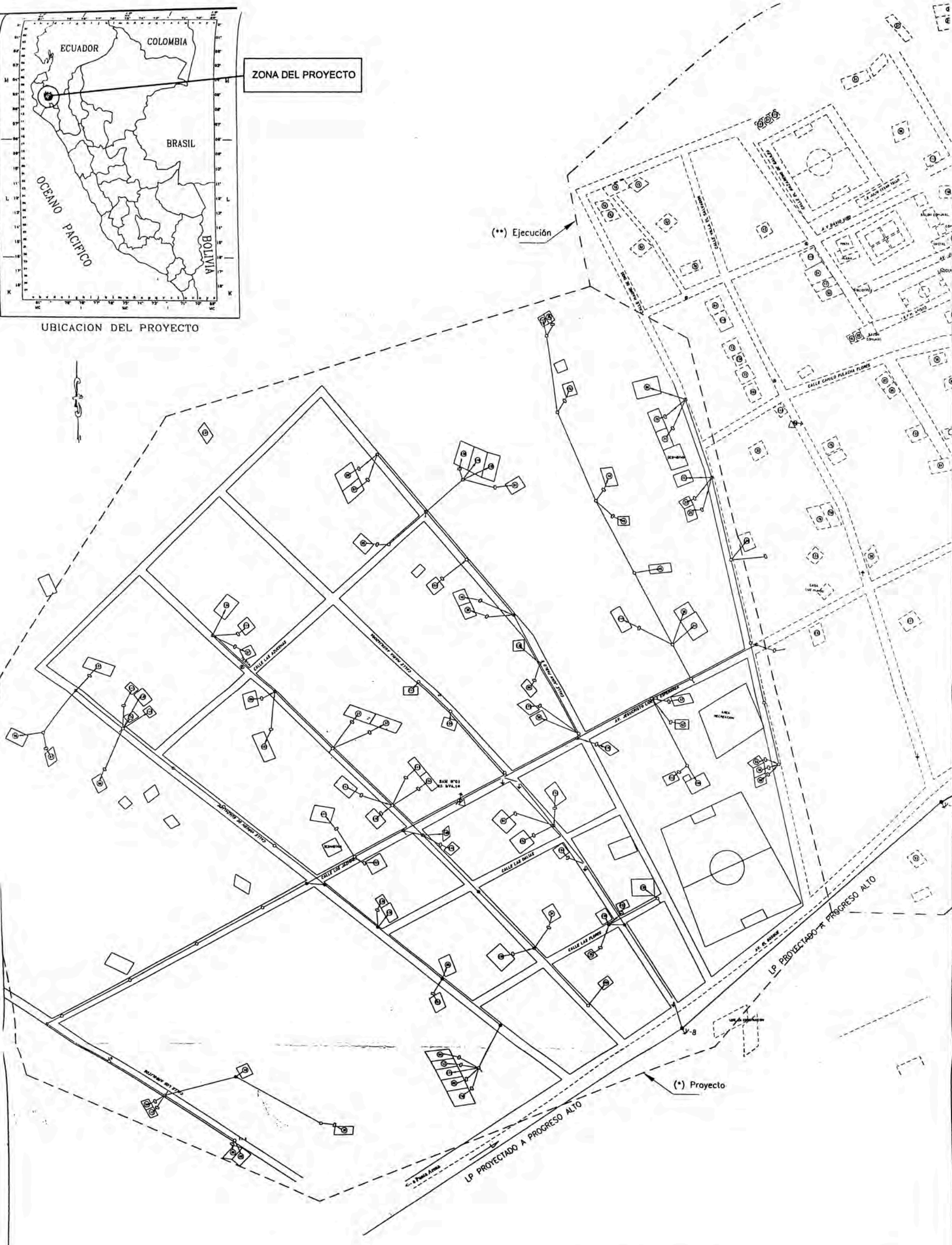


UBICACION DEL PROYECTO

ZONA DEL PROYECTO

(**) Ejecución

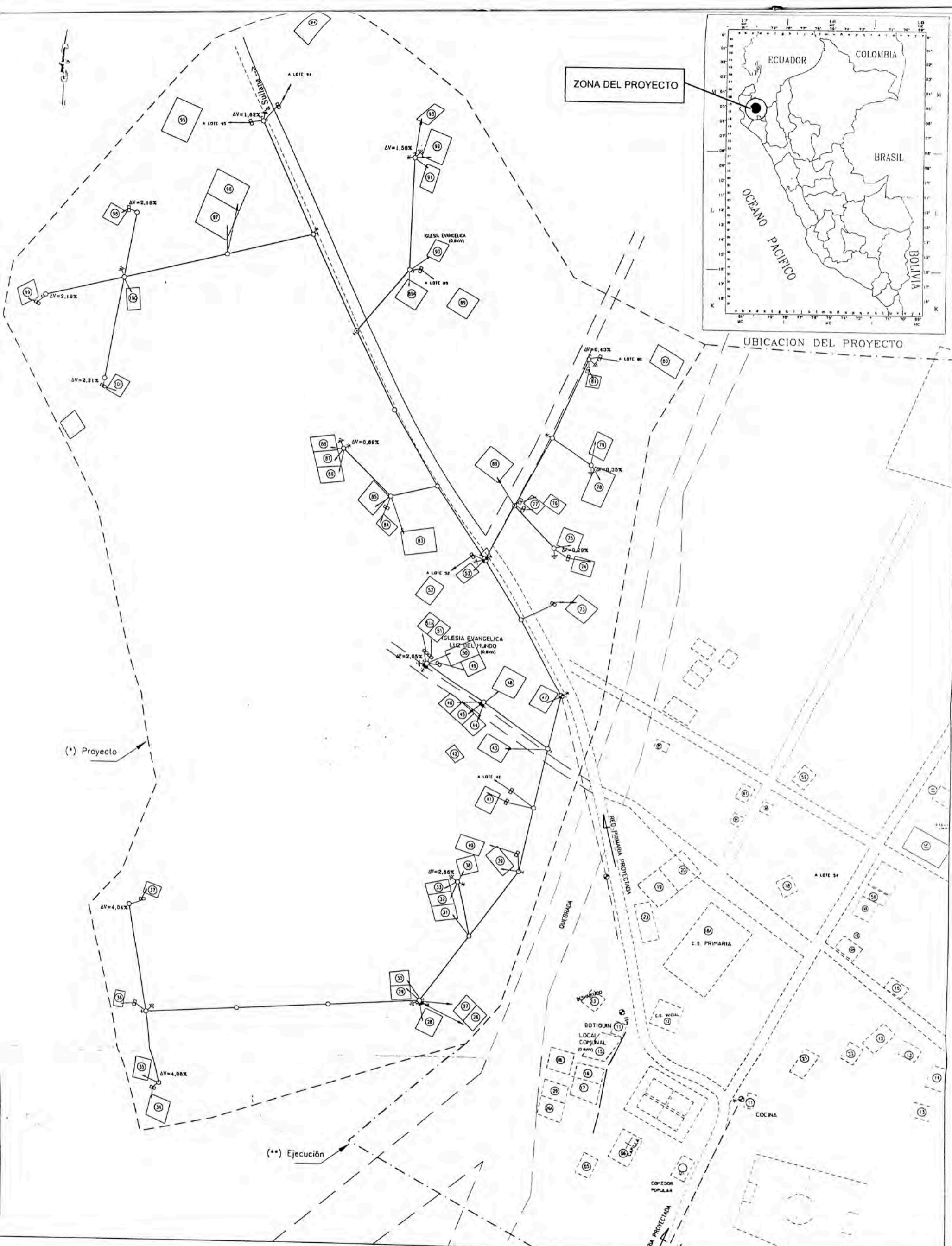
(*) Proyecto



NOTAS:
 * Los metrados considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
 ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
 - El número de abonados considerado es: 91

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS PEQUERO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y S/E	CONTRATA : CONSORCIO SUR ORIENTE CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	DISTRITO : TAMBO GRANDE PROVINCIA : PIURA DFTO. : PIURA FECHA : ABRIL - 2008 ESCALA : S/E
	SUPERVISOR : DISEÑADOR : R.G.C.A.P.E. REV. : T.P.A. DIB. : J.S.V.	N° LAMINA : UB - 02 UB 02

LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET
 PROGRESO BAJO



(*) Proyecto

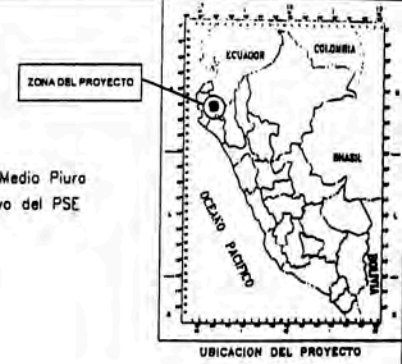
(**) Ejecución

NOTAS:
 * Los metrados considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
 ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
 - El número de abonados considerada es: 59

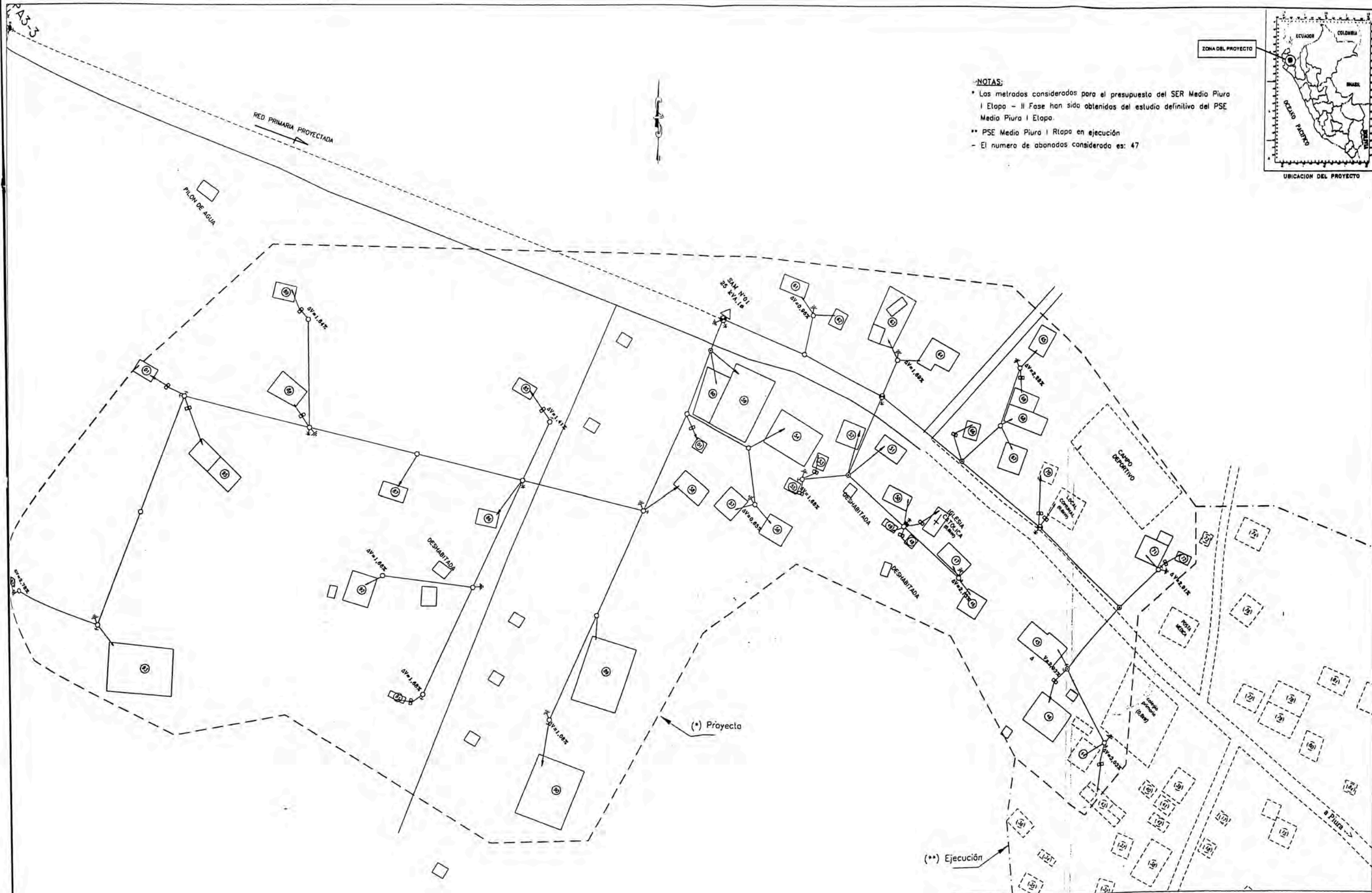


MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		EMPRESA: CONSORCIO SUR ORIENTE CONSULTOR: CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. SUPERVISOR: CONSORCIO INC'S AS I	DISTRITO: TAMBO GRANDE PROVINCIA: PIURA DPTO: PIURA FECHA: ABRIL - 2008 ESCALA: 3/E
PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO		N° LAMINA : UB - 03 UB - 03	
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET PROGRESO ALTO		ODS: BOC REV: T.P.C.	DIB: BOC

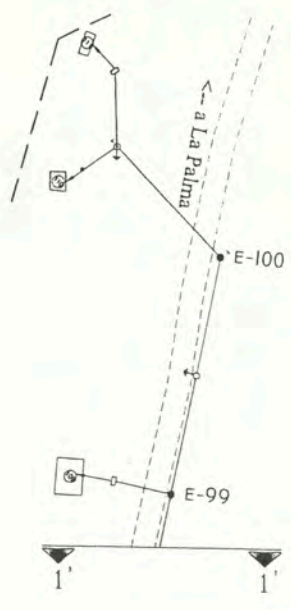
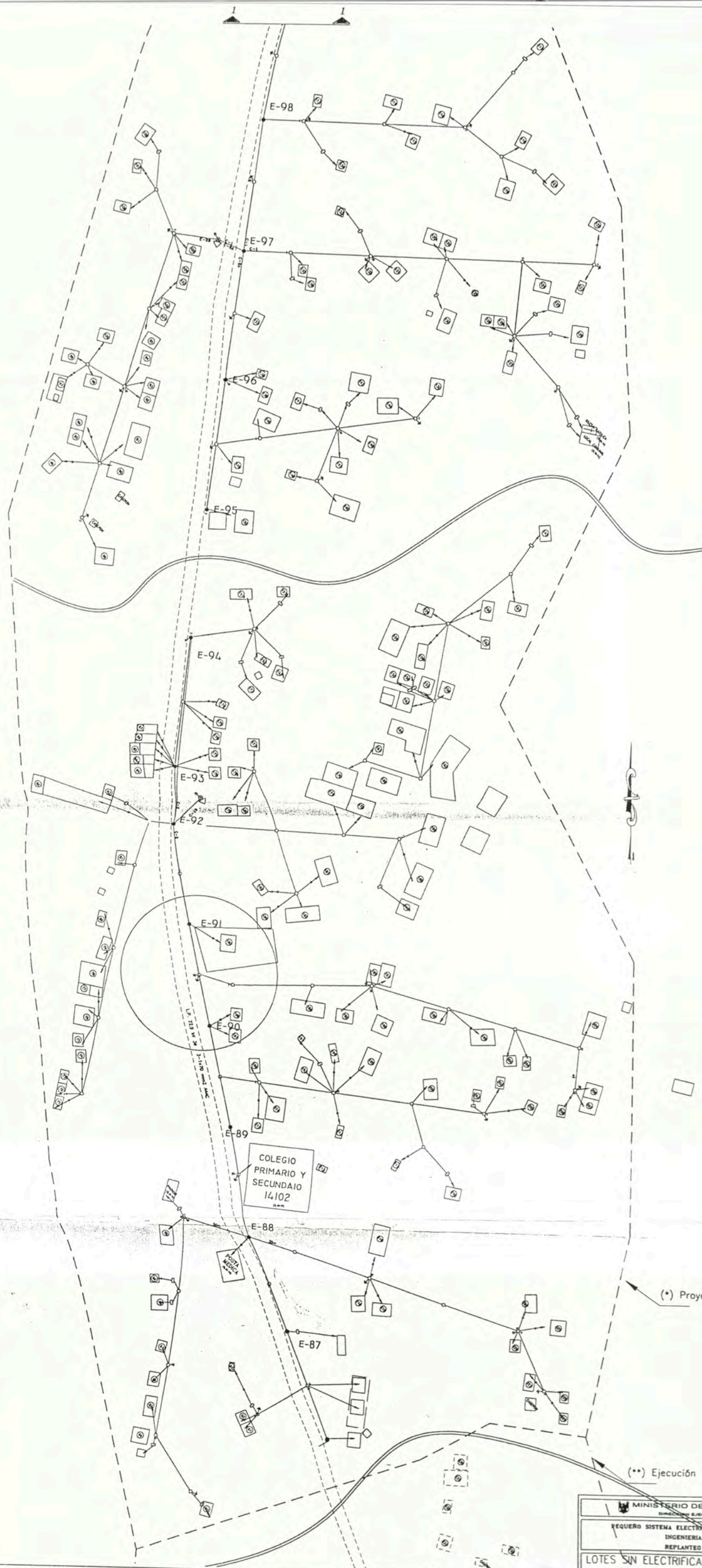
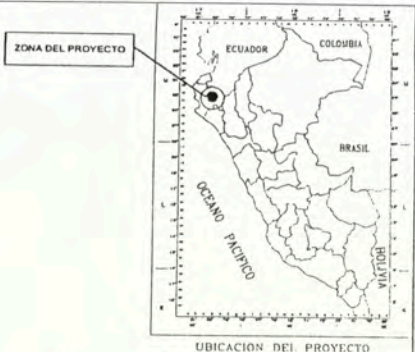
PA3-3



- NOTAS:**
- * Los metros considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
 - ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
 - El numero de abonados considerado es: 47



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS	CONTRATISTA : CONSORCIO SUR ORIENTE	DISTRITO : PIURA
	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET	SUPERVISOR : CONSORCIO ING'S A & J	DPTO. : PIURA
		FECHA : ABRIL - 2008
		ESCALA : 5/E
		N° LAMINA : UB-01



NOTAS:

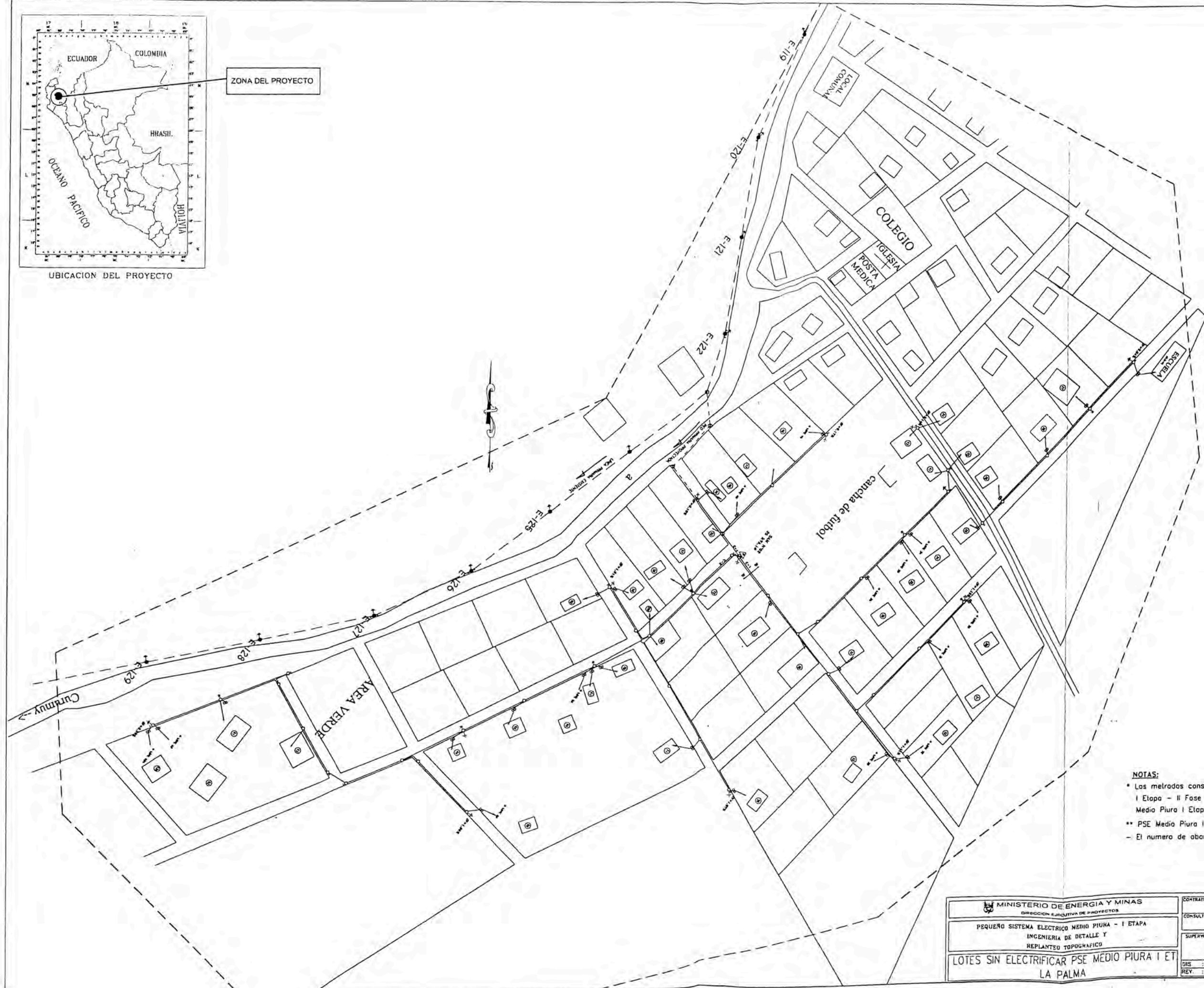
- * Los metrados considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
- ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
- El numero de abonados considerado es: 179

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		CONTRATISTA : CONSORCIO SUR ORIENTE	DISTRITO : TAMBO GRANDE
PEQUERO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO		CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA : PIURA
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET LOS EJIDOS DE HUAN Y RINCONADA		SUPERVISOR : CONSORCIO ING'S A & J	DPTO : PIURA
DIS : RDG	APR : T.P.G.	FECHA : ABRIL - 2008	ESCALA : 3/E
REV : T.P.G.	DIB : RDG	N° LAMINA : UB-05	UB - 05



ZONA DEL PROYECTO

UBICACION DEL PROYECTO

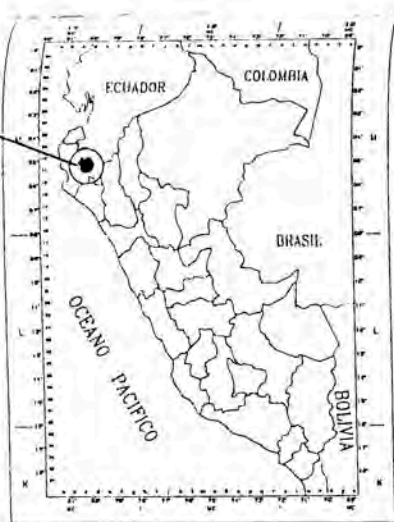


(*) Proyecto

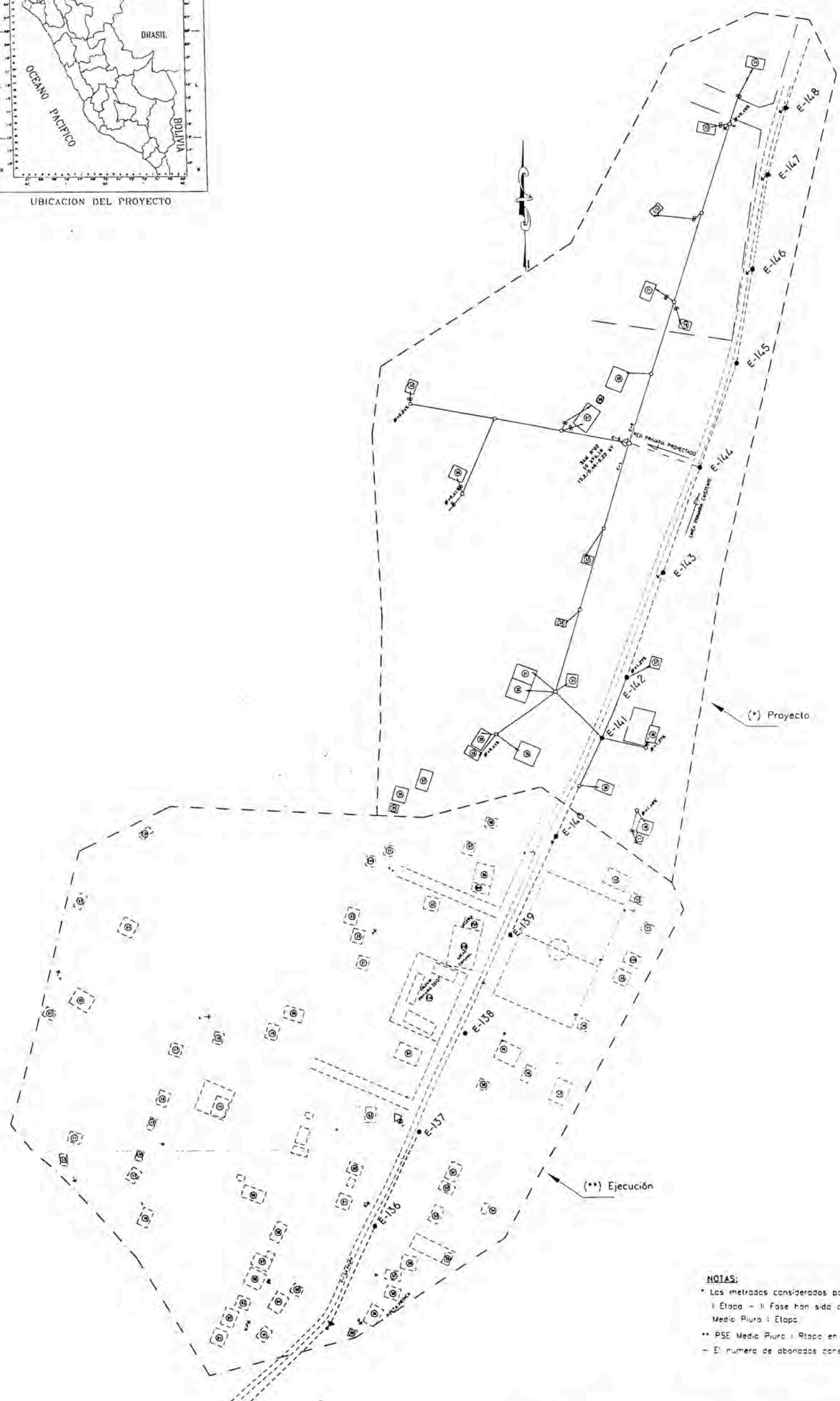
- NOTAS:**
- * Las medidas consideradas para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
 - ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
 - El numero de abonados considerado es: 43

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		CONTRATISTA : CONSORCIO SUN ORIENTE	DISTRITO : TAMBO GRANDE
PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO		CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA : PIURA
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET LA PALMA		SUPERVISION : CONSORCIO ING'S A & J	DPTO. : PIURA
DIB : RDG	APR : T.P.G.	REV. : T.P.G.	DIB : RDG
		ESCALA : S/E	N° LAMINA : UB-06
		UB - 06	

ZONA DEL PROYECTO



UBICACION DEL PROYECTO



(*) Proyecto

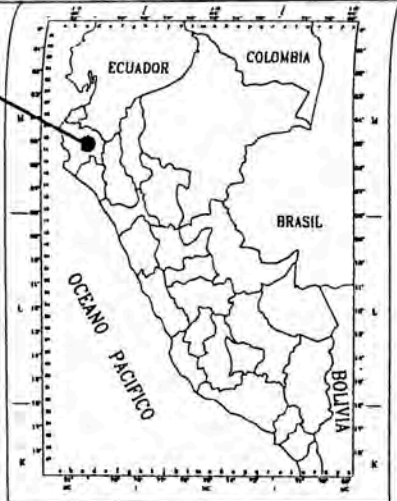
(**) Ejecución

NOTAS:

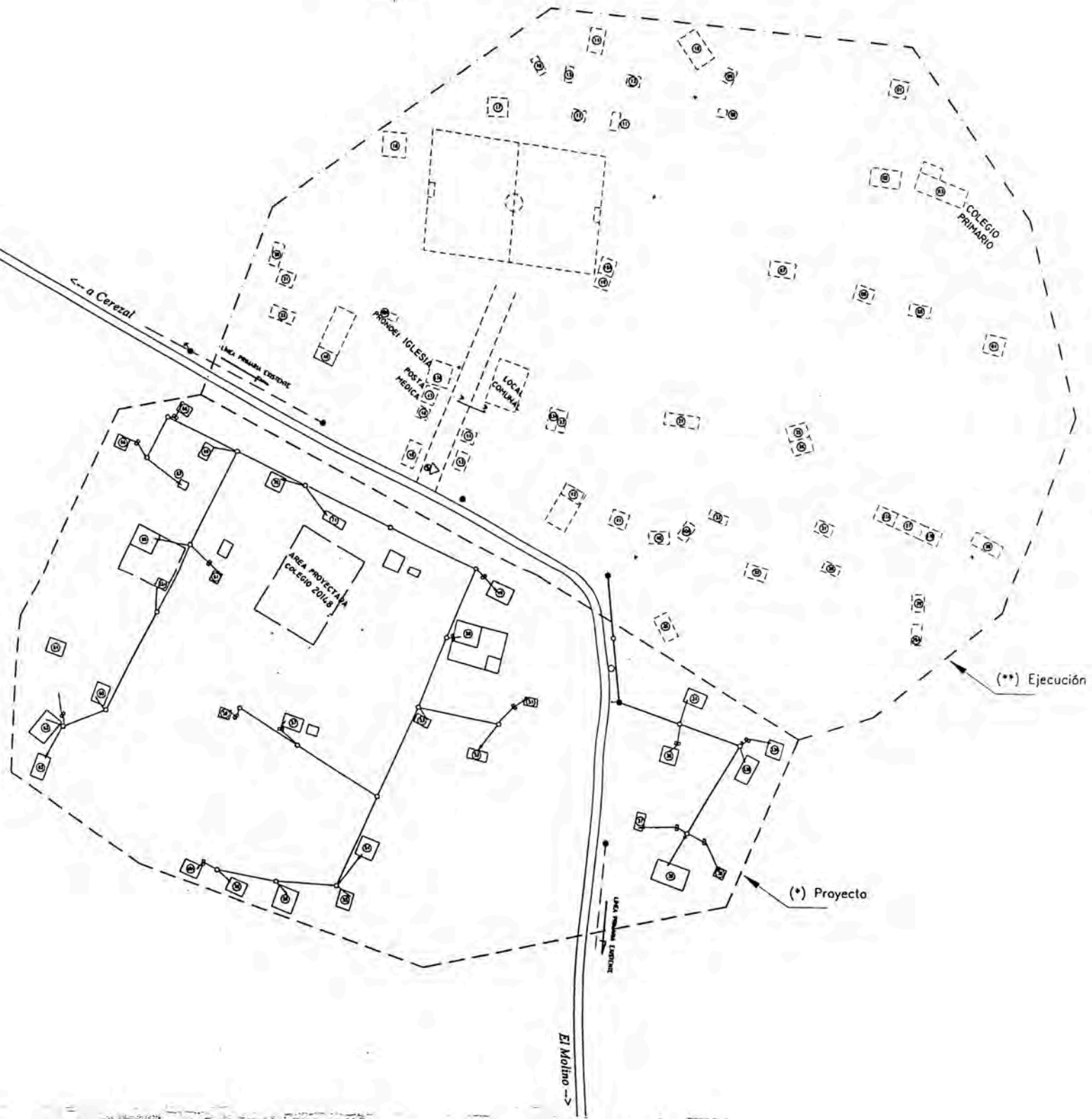
- * Las metrados considerados para el presupuesto de SER Medio Pura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo de PSE Medio Pura I Etapa.
- ** PSE Medio Pura I Etapa en ejecución.
- El número de abonados considerados es 27.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		CONTRATISTA: CONSORCIO SUR ORIENTE	DISTRITO: TAMBO GRANDE
PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO		CONSULTOR: CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA: PIURA
LOTES SIN ELECTRICIFICAR PSE MEDIO PURA I ET CASERIO EL MOLINO		SUPERVISOR: --	DPTO: PIURA
		CAR: BGC/14PR --	FECHA: ABRIL - 2008
		REV: TPC GBR JSY	ESCALA: S.T.
			N° LAMINA: UB - 07
			UB 07

ZONA DEL PROYECTO



UBICACION DEL PROYECTO



NOTAS:

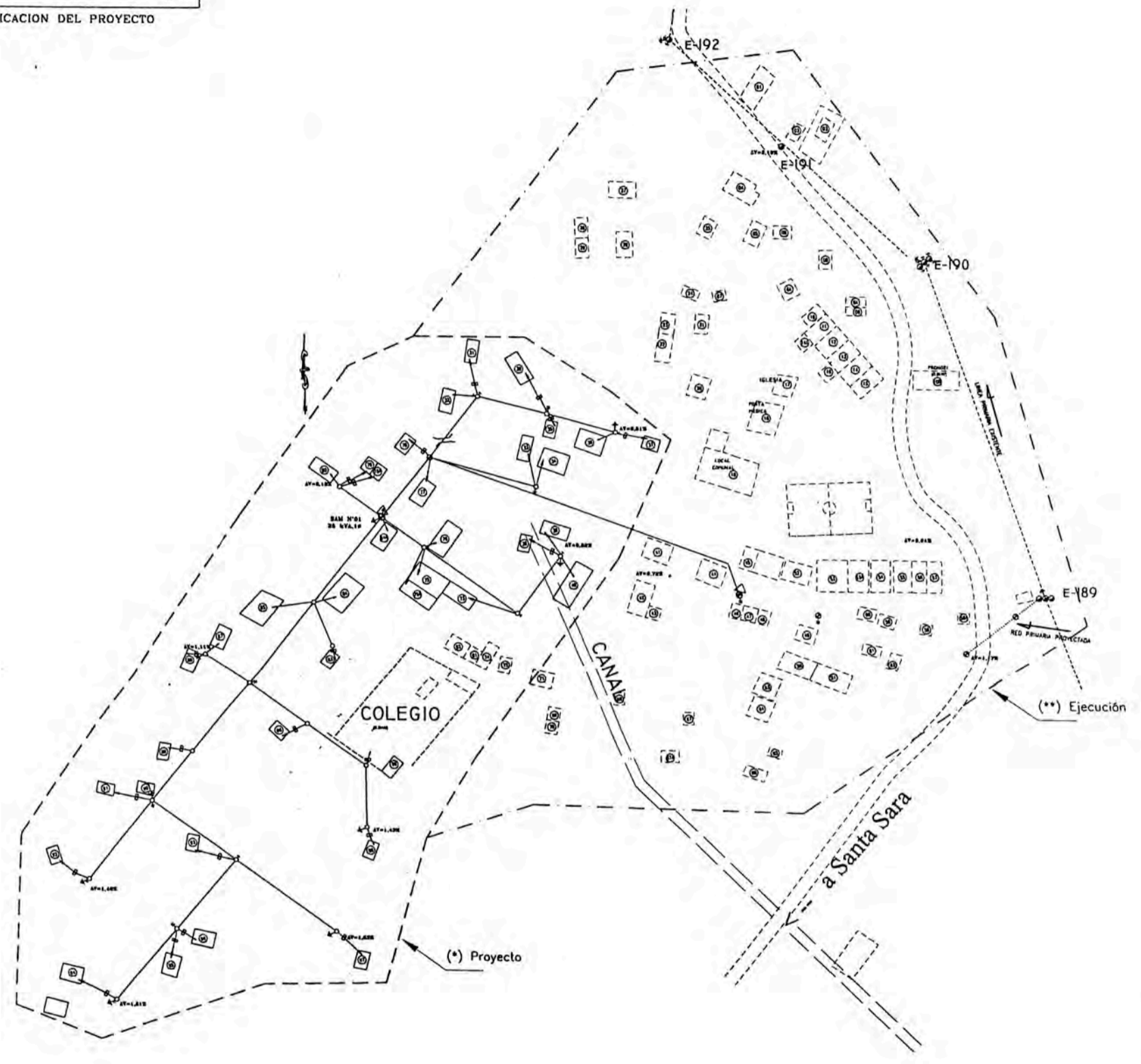
- * Los metrados considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
- ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
- El número de abonados considerado es: 32

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		CONTRATA : CONSORCIO SUB ORIENTE	DISTRITO : PIURA
PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO		CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA : PIURA
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET CASERIO SANTA SARA		SUPERVISION : CONSORCIO INC'S A & J	DPTO : PIURA
DISEÑO : RDC	APROBADO : Ing. L.A.M.	FECHA : ABRIL - 2008	ESCALA : S/E
REVISADO : T.F.C.	DISEÑO : RDC	N° LAMINA : UB-08	UB - 08

ZONA DEL PROYECTO



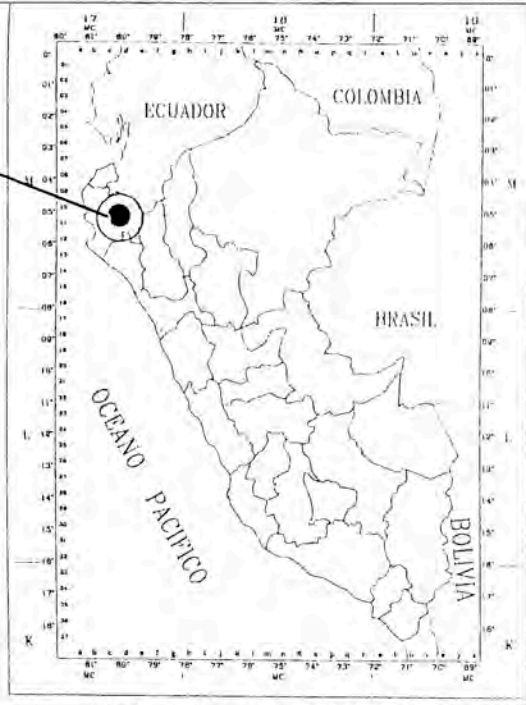
UBICACION DEL PROYECTO



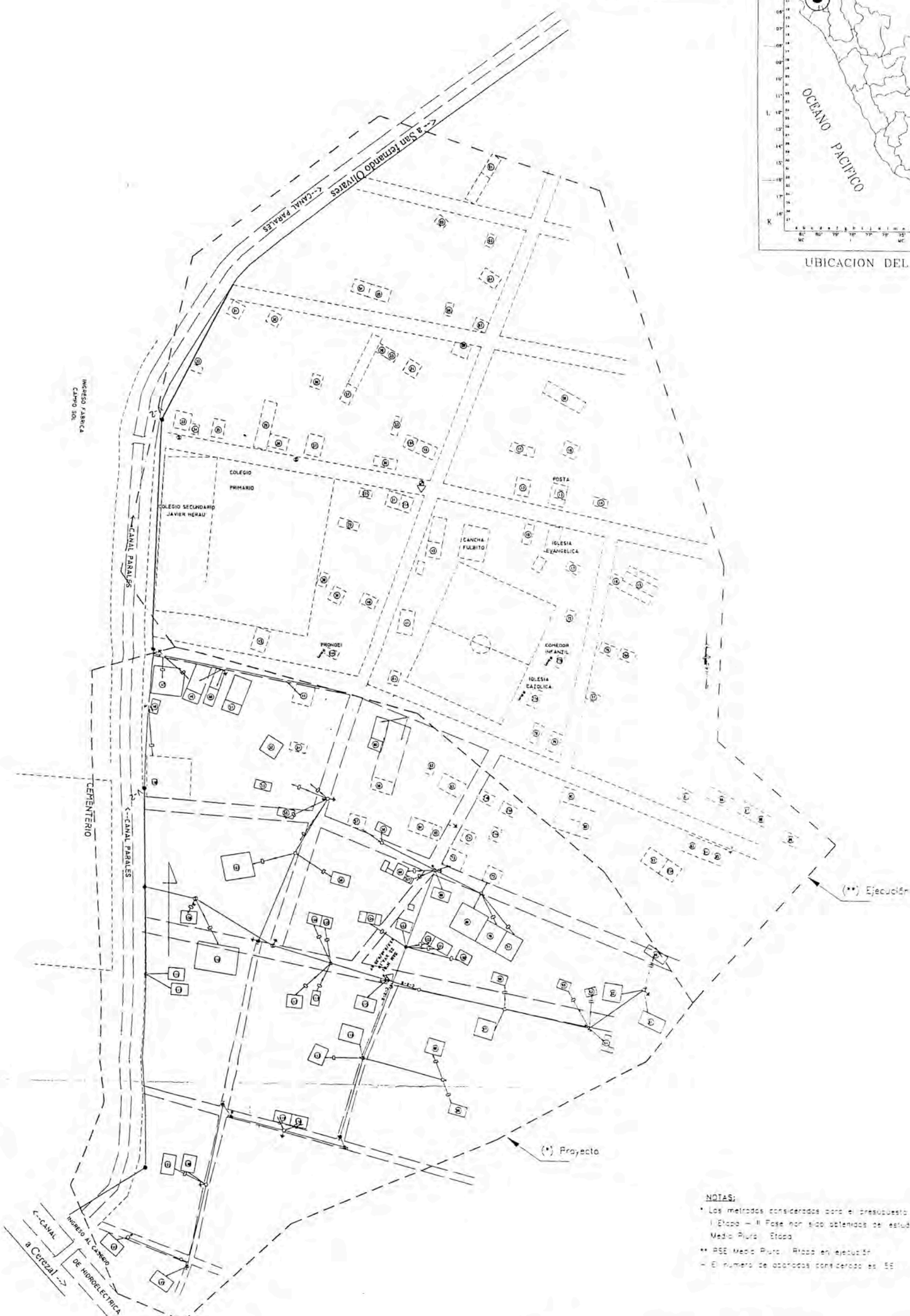
NOTAS:
 * Los metros considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
 ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
 - El numero de abonados considerado es: 39

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS	CONTRATISTA : CONSORCIO SUR ORIENTE	DISTRITO : PIURA
	CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA : PIURA
	SUPERVISION : CONSORCIO ING'S A & J	DPTO. : PIURA
PEQUERO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	DIS. : RDG APR. : Ing. L.A.N. REV. : T.P.G. DIB. : RDG	FECHA : ABRIL - 2008 ESCALA : S/E
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET CASERIO CEREZAL	N° LAMINA : UB-09 UB - 09	

ZONA DEL PROYECTO

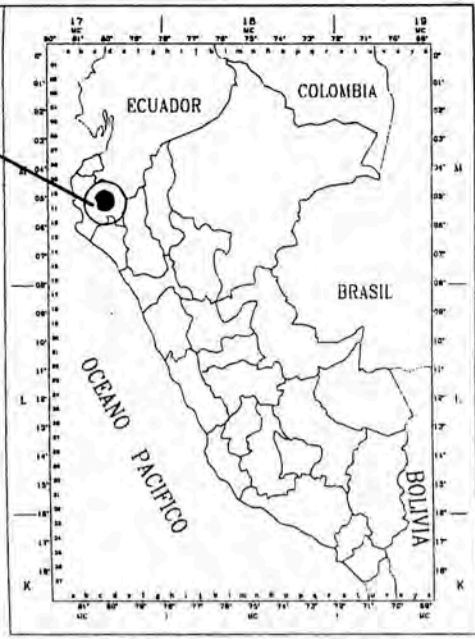


UBICACION DEL PROYECTO



NOTAS:
 * Los metros considerados para el presupuesto del SER Medio Puro I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo de PSE Medio Puro Etapa
 ** PSE Medio Puro Etapa en ejecución
 - El número de aborígenas consideradas es 55

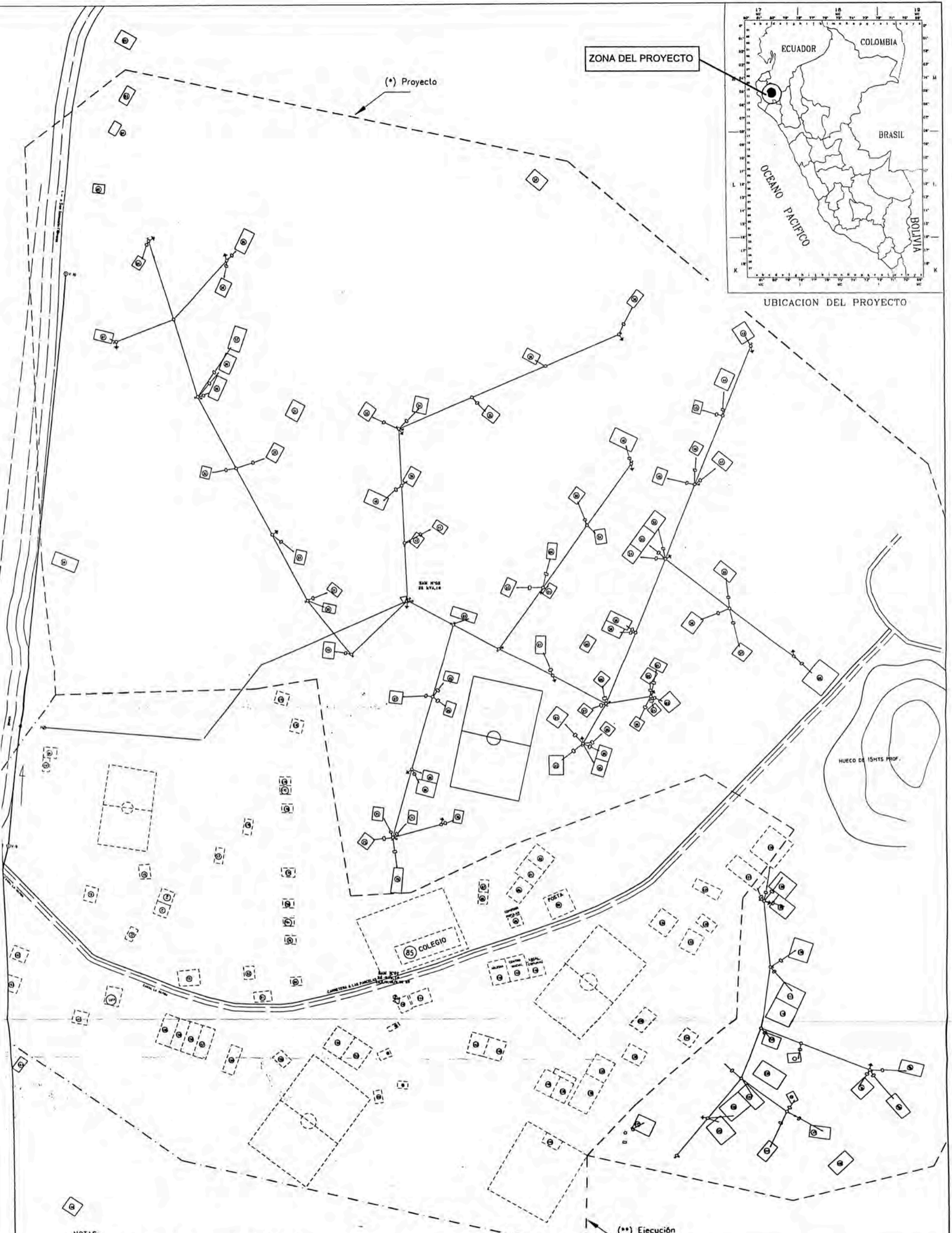
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		CONTRATA CONSORCIO SUR ORIENTE	DISTRITO PIURA
PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO		CONSULTORA CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA PIURA
LOTES SIN ELECTRICAR PSE MEDIO PIURA I ET SAN JUAN DE CURUYA		SUPERVISOR CONSORCIO INDS A A J	DPTO PIURA
			FECHA ABRIL - 2008
			ESCALA S/E
			N° LAMINA UB-10



UBICACION DEL PROYECTO

ZONA DEL PROYECTO

(*) Proyecto



(**) Ejecución

NOTAS:

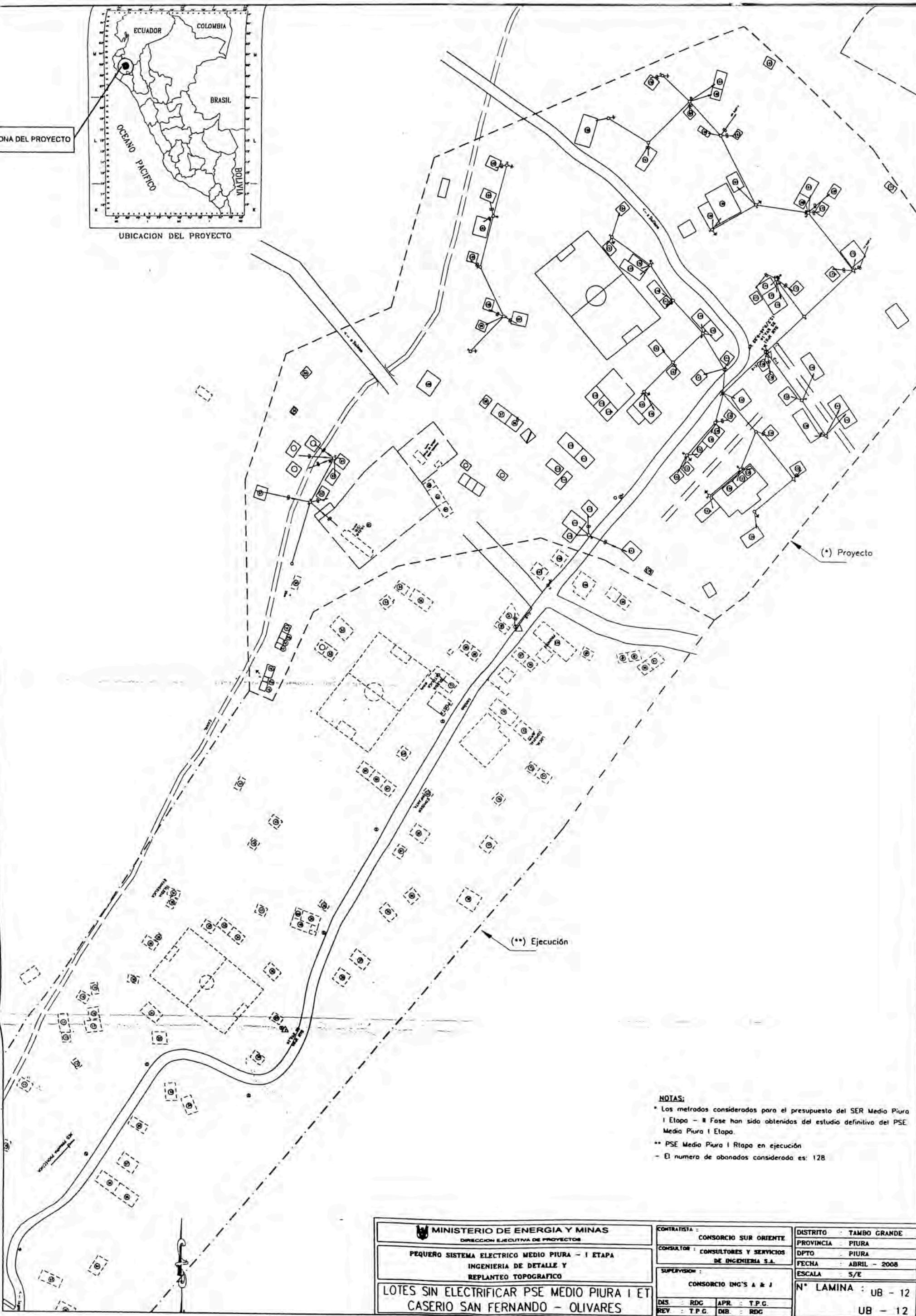
- * Los metros considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
- ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
- El numero de abonados considerado es: 85

<p>MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS</p>	CONTRATISTA :	CONSORCIO SUR ORIENTE	DISTRITO : PIURA
	CONSULTOR :	CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA : PIURA
<p>PEQUERO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA EN EL DEPARTAMENTO DE PIURA ESTUDIO DEFINITIVO</p>	SUPERVISOR :	ING. CARLOS BAUTISTA A.	DPTO. : PIURA
<p>LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET</p>			FECHA : MARZO - 2008
			ESCALA : 5/E
			N° LAMINA : UB - 11

DNA DEL PROYECTO



UBICACION DEL PROYECTO



(*) Proyecto

(**) Ejecución

NOTAS:

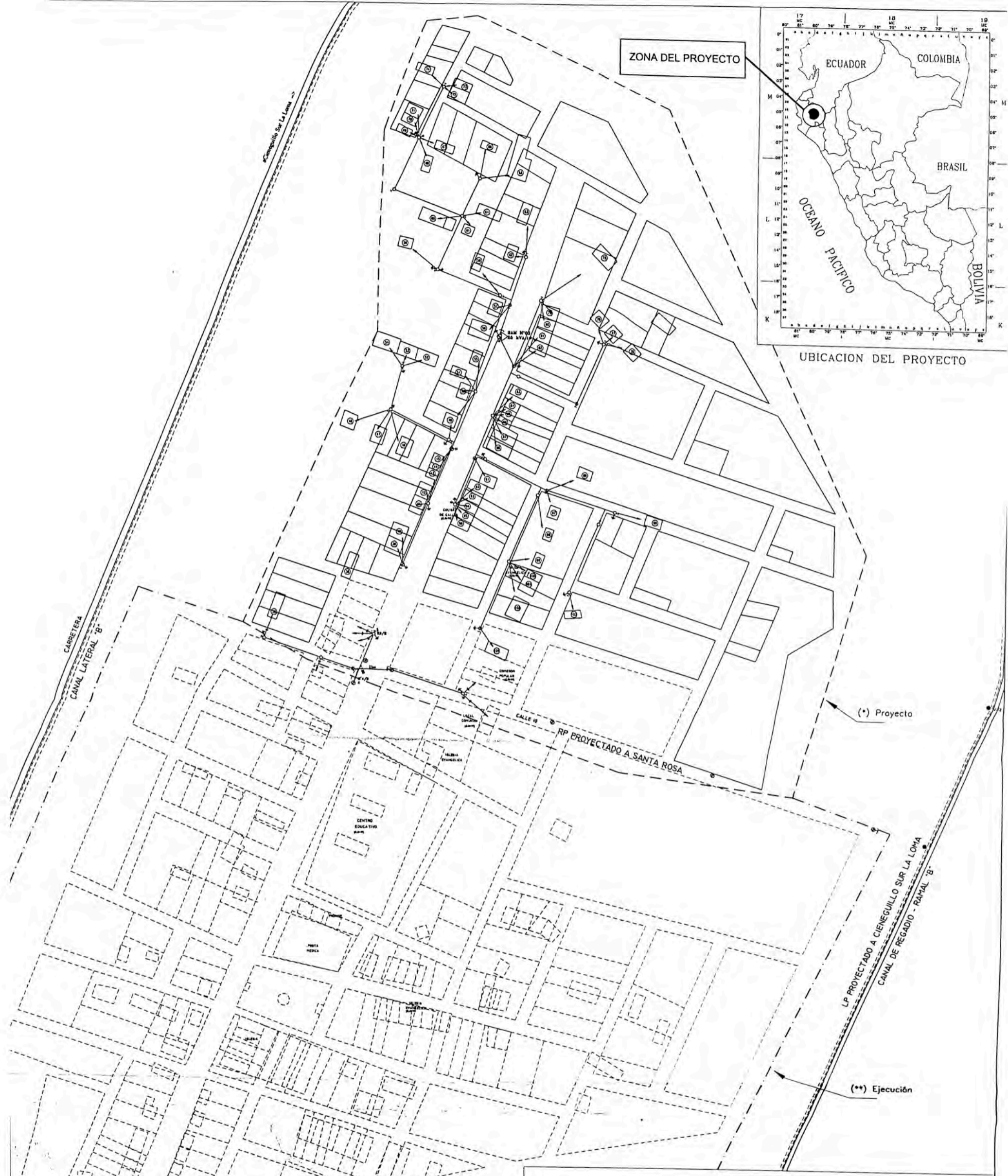
- * Los metros considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
- ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
- El numero de abanados considerada es: 128

<p>MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS</p>		CONTRATISTA : CONSORCIO SUR ORIENTE	DISTRITO : TAMBO GRANDE
<p>PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO</p>		CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	PROVINCIA : PIURA
<p>LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET CASERIO SAN FERNANDO - OLIVARES</p>		SUPERVISION : CONSORCIO ING'S A & J	DPTO : PIURA
		DIS : RDG APR : T.P.G. REV : T.P.G. DIB : RDG	FECHA : ABRIL - 2008
			ESCALA : 5/E
			N° LAMINA : UB - 12
			UB - 12



UBICACION DEL PROYECTO

ZONA DEL PROYECTO

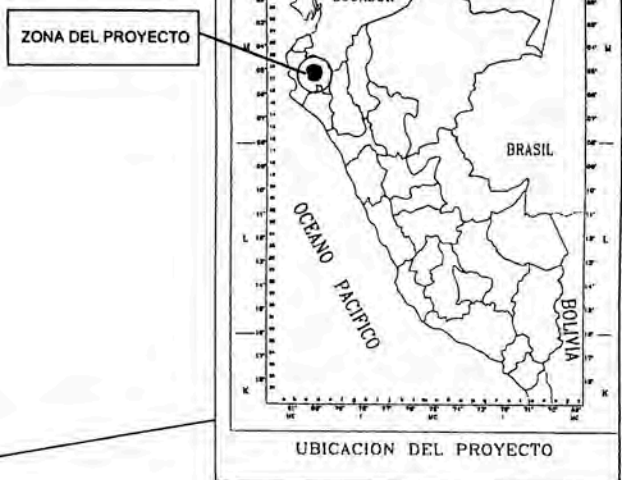


(*) Proyecto

(**) Ejecución

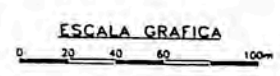
- NOTAS:**
- Los metros considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
 - PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
 - El número de abanados considerado es 72

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		EDITORIAL: CONSORCIO SUR ORIENTE CONSULTOR: CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A. SUPERVISOR: CONSORCIO ENG'S A A J	DISTRITO: SULLANA PROVINCIA: PIURA DPTO: PIURA FECHA: ABRIL - 2008 ESCALA: S/E
PEQUERO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA INGENIERIA DE DETALLE Y REPLANTEO TOPOGRAFICO		N° LAMINA : UB - 13	
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET SANTA ROSA		DES: RDG REV: T.P.G	APR: T.P.G DIB: RDG



NOTAS:

- * Los metrados considerados para el presupuesto del SER Medio Piura I Etapa - II Fase han sido obtenidos del estudio definitivo del PSE Medio Piura I Etapa.
- ** PSE Medio Piura I Etapa en ejecución
- El numero de abonados considerado es: 55



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS		COMPLETADA : CONDICIONADO POR OBREROS	DISTRITO : SULLAMA PROVINCIA : PIURA
PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO MEDIO PIURA - I ETAPA EN EL DEPARTAMENTO DE PIURA ESTUDIO DEFINITIVO		CONSULTOR : CONSULTORES Y SERVICIOS DE INGENIERIA S.A.	DPTO : PIURA FECHA : FEBRERO - 2008
LOTES SIN ELECTRIFICAR PSE MEDIO PIURA I ET CIENEGUILLO SUR ALTO		SUPERVISOR :	ESCALA : 3/E
DISEÑADO : BOCCA REVISADO : T.P.C.	APROBADO : DISEÑADO : BOCCA	N° LAMINA : UB - 14 RS-14	